



**Universidade de
Aveiro
2018**

Departamento de Economia, Gestão,
Engenharia Industrial e Turismo

**Armindo Gabriel de
Oliveira Malheiro**

**O contributo do desempenho medido em rácios
sobre os resultados: uma análise do setor cerâmico**



**Universidade de
Aveiro
2018**

Departamento de Economia, Gestão,
Engenharia Industrial e Turismo

**Armindo Gabriel de
Oliveira Malheiro**

**O contributo do desempenho medido em rácios
sobre os resultados: uma análise do setor cerâmico**

Relatório de Estágio apresentado à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Economia, realizado sob a orientação científica da Doutora Mara Teresa da Silva Madaleno, Professora Auxiliar do Departamento de Economia, Gestão, Engenharia Industrial e Turismo da Universidade de Aveiro.

o júri

Presidente

Professora Doutora Margarita Matias Robaina
Professora Auxiliar, Universidade de Aveiro

Professor(a) Doutor(a) Vasco Jorge Salazar Soares
Professor Coordenador, Instituto Superior de Entre Douro e Vouga

Professora Doutora Mara Teresa da Silva Madaleno
Professora Auxiliar, Universidade de Aveiro

agradecimentos

A realização deste relatório contou com importantes apoios, sem os quais não teria sido realizado, e pelos quais estou eternamente grato.

Primeiro, quero agradecer à professora Doutora Mara Madaleno, pela sua disponibilidade, motivação e incentivo que incansavelmente providenciou. Quero também agradecer aos meus pais. Foram eles que tornaram a minha formação possível, sendo que a educação, foram eles que me transmitiram, e essa é a base para a minha personalidade, na qual tenho tanto orgulho.

Por fim, quero também agradecer à minha namorada Inês, pelo seu papel na minha vida, pelo apoio que me dá em todos os desafios que enfrento, pela paciência e compreensão que sempre tem.

palavras-chave

Previsão de Desempenho Financeiro; Rácios Financeiros; Crescimento de Ativos, Lucro e Vendas, Mercado Cerâmico Português.

resumo

O objetivo deste relatório passa por prever o desempenho financeiro das empresas do Setor Cerâmico em Portugal fazendo uso dos rácios financeiros mais utilizados universalmente. Foram utilizadas como variáveis dependentes o crescimento de ativos, o crescimento do lucro e o crescimento das vendas, sendo que foram calculados 19 rácios financeiros para explicar o desempenho das empresas no setor cerâmico em Portugal. Foram obtidos resultados estatisticamente significativos relativamente a 8 rácios financeiros, evidenciando-se que estes ajudam a prever a performance financeira.

keywords

Forecast of Financial Performance; Financial Ratios; Asset Growth, Profit and Sales, Portuguese Ceramic Market.

abstract

The goal of this report is to predict the financial performance of the companies of the Ceramic Setor in Portugal using the most widely used financial ratios. Asset growth, profit growth and sales growth were used as dependent variables, and 19 other financial ratios were calculated to explain the performance of companies in the ceramic setor in Portugal. We obtained statistically significant results regarding 8 financial ratios, evidencing that these help to predict financial performance.

Índice

Índice Figuras	ii
Índice Tabelas.....	iv
Lista Acrónimos	v
1. Introdução.....	1
2. Revisão da Literatura.....	3
2.1. A evolução dos Rácios Financeiros.....	3
2.2. Bases para a utilização de Rácios Financeiros	7
2.3. O Mercado da Cerâmica em Portugal.....	11
3. Dados.....	15
4. Metodologia.....	19
5. Resultados Empíricos	25
6. Conclusões	33
Referências	37
Anexos.....	41

Índice Figuras

Figura 1 - Evolução das Exportações de Cerâmica Nacionais por Subsetor 2011-2015 (Milhões de Euros)	12
Figura 2 - Regressão nº 1 para variável dependente AGR - Efeitos Fixos	41
Figura 3 - Regressão nº 1 para variável dependente AGR - Efeitos Aleatórios	41
Figura 4 - Regressão nº 1 para variável dependente AGR - Teste de Hausman	42
Figura 5 - Regressão nº 2 para variável dependente AGR - Efeitos Fixos	42
Figura 6 - Regressão nº 2 para variável dependente AGR - Efeitos Aleatórios	43
Figura 7 - Regressão nº 2 para variável dependente AGR - Teste de Hausman	43
Figura 8 - Regressão nº 3 para variável dependente AGR - Efeitos Fixos	44
Figura 9 - Regressão nº 3 para variável dependente AGR - Efeitos Aleatórios	44
Figura 10 - Regressão nº 3 para variável dependente AGR - Teste de Hausman	45
Figura 11 - Regressão nº 4 para variável dependente AGR - Efeitos Fixos	45
Figura 12 - Regressão nº 4 para variável dependente AGR - Efeitos Aleatórios	46
Figura 13 - Regressão nº 4 para variável dependente AGR - Teste de Hausman	46
Figura 14 - Regressão nº 5 para variável dependente AGR - Efeitos Fixos	47
Figura 15 - Regressão nº 5 para variável dependente AGR - Efeitos Aleatórios	47
Figura 16 - Regressão nº 5 para variável dependente AGR - Teste de Hausman	48
Figura 17 - Regressão nº 6 para variável dependente AGR - Efeitos Fixos	48
Figura 18 - Regressão nº 6 para variável dependente AGR - Efeitos Aleatórios	49
Figura 19 - Regressão nº 6 para variável dependente AGR - Teste de Hausman	49
Figura 20 - Regressão nº 1 para variável dependente NPGR - Efeitos Fixos	50
Figura 21 - Regressão nº 1 para variável dependente NPGR - Efeitos Aleatórios	50
Figura 22 - Regressão nº 1 para variável dependente NPGR - Teste de Hausman	51
Figura 23 - Regressão nº 2 para variável dependente NPGR - Efeitos Fixos	51
Figura 24 - Regressão nº 2 para variável dependente NPGR - Efeitos Aleatórios	52
Figura 25 - Regressão nº 2 para variável dependente NPGR - Teste de Hausman	52
Figura 26 - Regressão nº 3 para variável dependente NPGR - Efeitos Fixos	53
Figura 27 - Regressão nº 3 para variável dependente NPGR - Efeitos Aleatórios	53
Figura 28 - Regressão nº 3 para variável dependente NPGR - Teste de Hausman	54
Figura 29 - Regressão nº 4 para variável dependente NPGR - Efeitos Fixos	54
Figura 30 - Regressão nº 4 para variável dependente NPGR - Efeitos Aleatórios	55
Figura 31 - Regressão nº 4 para variável dependente NPGR - Teste de Hausman	55
Figura 32 - Regressão nº 5 para variável dependente NPGR - Efeitos Fixos	56
Figura 33 - Regressão nº 5 para variável dependente NPGR - Efeitos Aleatórios	56
Figura 34 - Regressão nº 5 para variável dependente NPGR - Teste de Hausman	57
Figura 35 - Regressão nº 6 para variável dependente NPGR - Efeitos Fixos	57
Figura 36 - Regressão nº 6 para variável dependente NPGR - Efeitos Aleatórios	58
Figura 37 - Regressão nº 6 para variável dependente NPGR - Teste de Hausman	58
Figura 38 - Regressão nº 1 para variável dependente SGR - Efeitos Fixos	59
Figura 39 - Regressão nº 1 para variável dependente SGR - Efeitos Aleatórios	59
Figura 40 - Regressão nº 1 para variável dependente SGR - Teste de Hausman	60
Figura 41 - Regressão nº 2 para variável dependente SGR - Efeitos Fixos	60
Figura 42 - Regressão nº 2 para variável dependente SGR - Efeitos Aleatórios	61
Figura 43 - Regressão nº 2 para variável dependente SGR - Teste de Hausman	61
Figura 44 - Regressão nº 3 para variável dependente SGR - Efeitos Fixos	62
Figura 45 - Regressão nº 3 para variável dependente SGR - Efeitos Aleatórios	62
Figura 46 - Regressão nº 3 para variável dependente SGR - Teste de Hausman	63
Figura 47 - Regressão nº 4 para variável dependente SGR - Efeitos Fixos	63
Figura 48 - Regressão nº 4 para variável dependente SGR - Efeitos Aleatórios	64
Figura 49 - Regressão nº 4 para variável dependente SGR - Teste de Hausman	64
Figura 50 - Regressão nº 5 para variável dependente SGR - Efeitos Fixos	65
Figura 51 - Regressão nº 5 para variável dependente SGR - Efeitos Aleatórios	65
Figura 52 - Regressão nº 5 para variável dependente SGR - Teste de Hausman	66
Figura 53 - Regressão nº 6 para variável dependente SGR - Efeitos Fixos	66
Figura 54 - Regressão nº 6 para variável dependente SGR - Efeitos Aleatórios	67

Figura 55 - Regressão nº 6 para variável dependente SGR - Teste de Hausman.....	67
Figura 56 - Evolução Rácio AGR.....	69
Figura 57 - Evolução Rácio NPGR	70
Figura 58 - Evolução Rácio SGR	71
Figura 59 - Evolução Rácio ATR.....	72
Figura 60 - Evolução Rácio RA	73
Figura 61 - Evolução Rácio CATAR	74
Figura 62 - Evolução Rácio CCECAR	75
Figura 63 - Evolução Rácio LR.....	76
Figura 64 - Evolução Rácio RTR	77
Figura 65 - Evolução Rácio NWCTR.....	78
Figura 66 - Evolução Rácio OPNSR	79

Índice Tabelas

Tabela 1 - Nº de Empresas e anos incluídos no estudo.....	15
Tabela 2 - Fórmulas utilizadas para cálculo de Rácios Financeiros	16
Tabela 3 - Correlações entre Rácios Financeiros.....	20
Tabela 4 - Correlações entre Rácios Financeiros (continuação).....	20
Tabela 5 - Correlações entre Rácios Financeiros (continuação).....	21
Tabela 6 - Correlações entre Rácios Financeiros (continuação).....	21
Tabela 7 - Correlações entre Rácios Financeiros (continuação).....	22
Tabela 8 - Correlações entre Rácios Financeiros (continuação).....	22
Tabela 9 - Lista de Regressões com os respetivos rácios a incluir.	24
Tabela 10 - Resultados para a variável dependente AGR.....	25
Tabela 11 - Resultados para a variável dependente NPGR.	27
Tabela 12 - Resultados para a variável dependente SGR.	28
Tabela 13 - Desvios nos rácios da empresa nº 9, relativamente à média de todas as empresas, para o caso do crescimento de ativos.	30
Tabela 14 - Valores do Rácio ATR para a empresa nº 9	30
Tabela 15 - Desvios nos rácios da empresa nº 7, relativamente à média de todas as empresas, para o caso do crescimento de lucros.	31
Tabela 16 - Desvios nos rácios da empresa nº 3, relativamente à média de todas as empresas, para o caso do crescimento de vendas.	32

Lista Acrónimos

AGR - Assests Growth Rate
AOS – Amortizations Over Sales
APICER - Associação Portuguesa Indústria Cerâmica
ATR -Asset Turnover Rate
CATAR - Current Assets-to-Total Assets Ratio
CCECAR - Cash and Cash Equivalents-to-Current Assets Ratio
CR - cash ratio
CTCV – Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro
EBTER - Earning Before Tax-to-Equity Ratio
EM - EBITDA Margin
ETR - Equity Turnover Rate
FATR - Fixed Asset Turnover Rate
ICAR - Inventory-to-Current Assets Ratio
ITR - Inventory Turnover Rate
LQ - liquidity ratio
LR - Leverage Ratio
LTATAR – Long Term Asset to Total Asset Ratio
LTATR - Long-term Assest Turnover Rate
NPGR - Net Profit Growth Rate
NPM - Net Profit Margin
NWCTR - Net Working Capital Turnover Rate
OPNSR - Operating Expense-to-Net Sales Ratio
QR - quick ratio
RA - Return on Assets
RE - Return on Equity
RTR - Receivable Turnovar Rate
SGR - Sales Growth Rate
STDTD - Short Term Debt-to-Total Debt
V – Utilizado na respetiva regressão.
X – Não utilizada na respetiva regressão.

1. Introdução

Prever a performance de empresas utilizando rácios financeiros é uma prática tradicional e muito importante utilizada por gerentes financeiros, analistas e investidores. Esta é uma forma de apurar o estado de “saúde” das empresas, fazer comparações entre uma indústria específica, indústrias em geral, países e até mesmo na própria empresa. Por ter realizado o estágio numa empresa do setor cerâmico, propus-me a fazer este estudo que tem por objetivo prever a performance financeira através da utilização de rácios financeiros para o setor cerâmico em Portugal.

Segundo Neves (1996) os rácios são uma ferramenta útil, utilizados com bastante frequência na análise financeira e económica. Tem como principais vantagens: a possibilidade de utilização de informação de forma sintética e objetiva; apresentam de forma clara a rentabilidade, solvabilidade, liquidez e equilíbrio financeiro; permitem efetuar comparações entre empresas num determinado espaço de tempo e tipo de negócio, ou até mesmo dentro da própria empresa ao longo do tempo. Como desvantagens, Neves (Carreira, Heliodoro, & Diz, 2011; Neves, 1996) explica que os rácios podem refletir possíveis erros nas demonstrações financeiras, ou caso existam práticas contabilísticas diferentes, os rácios podem apresentar valores não coerentes.

É importante referir logo desde o início que, salvo algumas raras exceções, os empresários do setor cerâmico em Portugal nunca conseguiram criar uma cultura que permitisse capitalizar o seu conhecimento e os seus objetivos, que contribuísse para a criação, de forma sustentada, de parcerias que permitissem alcançar economias de escala e gama que defendessem os interesses comuns do setor, quer na defesa dos seus interesses instalados no mercado nacional, quer numa perspetiva ainda mais estratégica, com vista à sua internacionalização e não mera exportação por recurso à necessidade de dar destino à sua capacidade instalada (PwC, 2016). Desta forma, conclui-se que Portugal não é líder internacional no que diz respeito ao mercado cerâmico.

A indústria cerâmica portuguesa, tal como outros ramos “tradicionais” da indústria transformadora debate-se ainda hoje com o impacto provocado pela crescente abertura internacional da economia portuguesa e pela globalização dos mercados. Quer em fases de crise, quer em fases de expansão foram adotadas estratégias empresariais que prolongam a dinâmica tradicional de baixos custos de produção que reforçam a incapacidade das empresas portuguesas em competir no mercado global. Isto levou à reconfiguração geográfica da produção, e aumentou a concentração em certas áreas de especialização (Feio, 1996).

O presente estudo é realizado com base na empresa onde realizei o estágio, e as demais empresas escolhidas em termos comparativos neste estudo foram as empresas consideradas rivais. Trata-se de uma multinacional que tem uma fábrica em Portugal, que por si só é uma pequena empresa, e, portanto, todas as empresas escolhidas são relativamente pequenas, nunca atingindo os dez milhões de euros faturados anualmente. O período de análise vai desde 1999 a 2016 de acordo com os dados facultados pela própria empresa.

Pretende-se com este relatório de estágio, tentar compreender de que forma é que os rácios financeiros influenciam a performance financeira das empresas do setor cerâmico, efetuando uma análise comparativa em termos de análise financeira realizada através da contabilização de rácios financeiros. Foi possível observar que os rácios *Return on Assets*, *Receivable Turnover Rate*, *Net Working Capital Turnover Rate*, *Operating Expense to Net Sales Ratio*, *Current Assets to Total Assets Ratio*, *Asset Turnover Rate*, *Cash and Cash Equivalents to Current Assets Ratio* e *Leverage Ratio*, mostraram significância estatística no que diz respeito à sua influência sobre o desempenho das empresas do setor cerâmico, medido em termos de crescimento de ativos, vendas e lucros.

Inicialmente é efetuada uma breve abordagem introdutória sobre o tema dos rácios financeiros, analisando-se a sua evolução ao longo do tempo e demonstrando a sua utilidade enquanto instrumento de análise. De seguida, é realizada uma introdução ao mercado da cerâmica em Portugal onde são apresentados alguns valores de enquadramento do setor no panorama nacional. Posteriormente são realizadas regressões simples com o objetivo de aglomerar o maior número de rácios possíveis para explicar a performance financeira das empresas do mercado cerâmico em Portugal. Depois de realizadas as regressões, são apresentados os resultados finais e as respetivas conclusões apresentadas no último capítulo deste relatório de estágio.

2. Revisão da Literatura

Rácios Financeiros são ferramentas que transformam dados contidos nas demonstrações financeiras utilizadas por gestores, investidores e analistas com o objetivo de entender melhor a condição financeira e o desempenho de uma empresa (Rist & Pizzica, 2007). Como qualquer ferramenta, podem ser utilizados para outras funções como avaliar aquisições ou compra/venda de ações (Meesuwan, 2015).

A utilização de rácios pode trazer benefícios tais como medir a performance de gestores com o propósito de recompensas, medir a performance de departamentos dentro de grandes companhias, aliciar investidores providenciando informação histórica sobre o desempenho da empresa, fornecer informação a credores e avaliar a competição da indústria em que determinada empresa se insere (Ross, Westerfield, & Jordan, 2010). Além destes benefícios, os rácios financeiros são muito utilizados para prever a falência de empresas (Andrikopoulos & Khorasgani, 2018; Le & Viviani, 2018). Este tipo de estudos teve início na década de 1930 e teve uma grande importância em todos os momentos de crise, isto é, inúmeros estudos utilizaram rácios financeiros com o objetivo de estudar a probabilidade de falência de empresas, que emergiram após as grandes crises económicas.

A análise financeira é a utilização de dados financeiros para analisar a posição e performance financeira, e para poder auxiliar na previsão do futuro da mesma (Subramanyam & Wild, 2008).

2.1. A evolução dos Rácios Financeiros

A utilização de rácios financeiros teve inicialmente dois propósitos: a análise de crédito que enfatizou as capacidades de pagamento, enquanto a análise de gestão enfatizou as capacidades de lucratividade (Horrigan, 1968). Os bancos nos EUA, na década de 1870 começaram a solicitar demonstrações financeiras para fins de empréstimo, sendo que esta prática não se difundiu em grande escala até à década de 1890 (Horrigan, 1968). Durante esta década o volume e fluxo de informação financeira aumentou imenso. Outros rácios foram desenvolvidos na década de 1890, mas o rácio de liquidez foi o mais importante, e teve um impacto mais significativo e duradouro na análise das demonstrações financeiras do que qualquer outro índice. Pode-se dizer que a utilização de rácios financeiros na análise de demonstrações financeiras começou com a utilização do rácio de liquidez. Os analistas começaram a reconhecer a necessidade de realizar uma análise comparativa entre empresas e consequentemente a necessidade de definir critérios de proporção relativa. Durante este período existiram também dois desenvolvimentos exógenos que foram muito importantes, pois levaram a melhorias nas demonstrações financeiras e, portanto, melhoraram o seu conteúdo: o imposto da renda federal em 1913 e o estabelecimento do “Federal Reserve System” (Horrigan, 1968).

Em 1912, Alexander Wall reagiu à aparente necessidade de mais tipos de rácios financeiros e critérios de proporção relativa, iniciando uma compilação de uma grande amostra de demonstrações financeiras a partir dos arquivos de corretores de papel

comercial. Essa análise culminou no seu relatório de 1919, "Estudo da Barometria de Crédito". Neste estudo, Wall (1919) compilou sete diferentes rácios financeiros de 981 empresas, por um período não especificado. Ele estratificou essas empresas por indústria e geograficamente. Embora ele não tenha submetido esses dados a nenhuma análise posterior, acreditou que encontrou grande variação entre áreas geográficas e entre tipos de negócios. O seu estudo foi historicamente significativo porque era uma saída do uso comum de uma proporção única com um critério absoluto. Wall, com efeito, popularizou as suas ideias de utilizar muitos rácios e usando critérios de razão relativa determinados empiricamente (Wall, 1919).

Por volta de 1919, a empresa do Pont começou a usar um sistema de "triângulo" nas avaliações de seus resultados operacionais. O topo do triângulo era uma taxa de retorno sobre o investimento (lucros / ativos totais) e a base consistia num rácio da margem de lucro (lucros / vendas) e em um rácio de volume de negócios (vendas / total de ativos). Este sistema era promissor para fornecer uma estrutura em que os rácios pudessem ser desenvolvidos de uma maneira lógica (Horrigan, 1968).

Durante a década seguinte, a década de 1920, o interesse em rácios financeiros aumentou notavelmente. Ao mesmo tempo, muitas compilações de dados da proporção da indústria foram iniciadas por associações comerciais, universidades, agências de crédito e analistas individuais. Esses desenvolvimentos da análise de rácios financeiros no início da década de 1920 podem ser vistos, em grande medida, como reações ao estudo de 1919 de Wall e ao uso de muitos tipos de rácios financeiros na análise. Um desenvolvimento rápido e prolífico de diferentes tipos de rácios ocorreu durante a década de 1920, e essa proliferação persistiu até os dias de hoje (Horrigan, 1968). O próprio Wall tentou atenuar os efeitos da proliferação de rácios financeiros ao desenvolver um índice de rácios. Este índice foi essencialmente uma média ponderada de diferentes rácios com os pesos sendo o valor relativo (Wall, 1919). Na análise durante a década de 1920, Bliss apresentou o primeiro sistema coerente de rácios que foram associados em conjunto de uma forma lógica *a priori*. Ele considerou rácios para serem "indicadores do estatuto das relações fundamentais dentro do negócio", e, além disso ele acreditava que as relações padronizadas seriam determinadas por condições competitivas e, a partir dessas premissas, desenvolveu um modelo de empresa que era composto inteiramente de proporções, interligando continuamente as relações de proporção que mediam custo e despesa, *turnover*¹ e relações financeiras com rácios que mediam os ganhos (Horrigan, 1968).

Em 1925, Gilman (1925) listou as seguintes objeções a rácios financeiros: 1) as suas mudanças ao longo do tempo não podem ser interpretadas porque o numerador e o denominador variam; 2) são medidas "artificiais"; 3) eles desviam a atenção do analista de uma visão abrangente da empresa; 4) e a sua fiabilidade como indicadores varia

¹ O turnover financeiro é um indicador do grau de liquidez dos ativos de uma empresa, evidenciando com que velocidade a empresa transforma os seus ativos ("em papel") no mercado em receita. O turnover financeiro de uma empresa calcula-se pela razão entre o total de vendas ou da receita em um determinado período fiscal pelo total dos ativos negociados. No caso de ações, por exemplo, estes ativos são determinados pela média do montante registrado no final do período, comparativamente ao valor inicial (Adaptado de: <https://www.dicionariofinanceiro.com/turnover-financeiro/>).

amplamente entre proporções. Considerando as três primeiras críticas, Gilman (1925) claramente não acreditava que os rácios retratavam "relações fundamentais dentro dos negócios. Seria de esperar que as "escolas" de análise de proporção se tivessem desenvolvido em torno destes dois pontos opostos - isto é, os rácios são medidas fundamentais contra os rácios serem medidas artificiais; mas pouco aconteceu. As contribuições de Bliss (1923) e Gilman (1925) foram reconhecidas, mas não foram expandidas. Assim, o valor das suas contribuições, por ativarem o desenvolvimento de uma teoria da análise de proporções, foi amplamente perdido (Horrigan, 1968).

Na década seguinte, a década de 1930, a discussão literária das proporções e a compilação dos índices médios da indústria continuaram sem debate. A característica marcante desta década foi a atenção crescente dada às bases empíricas da análise de proporção (Horrigan, 1968). Um desenvolvimento exógeno particularmente importante foi a formação da *Securities and Exchange Commission*. Essa influência externa, similar àquelas mencionadas anteriormente, também aumentou a oferta de demonstrações financeiras e influenciou o seu conteúdo. Houveram dois desenvolvimentos significativos nesta década que se relacionaram diretamente com a análise de rácios. A primeira delas foi incorporada numa discussão na literatura referente à determinação do grupo de proporções mais eficaz. A esse respeito, o autor mais bem-sucedido do seu próprio grupo de rácios financeiros foi, de longe, Roy A. Foulke (1931). Ele foi bem-sucedido em grande parte porque podia fornecer dados anuais da indústria para o seu grupo de rácios. Foulke (1931) na verdade começou a desenvolver esse grupo de proporções, que chegariam a catorze, durante o final da década de 1920, enquanto trabalhava no *National Credit Office* Roy (Selden, 1963). Eles não foram amplamente promulgados até à década de 1930 sob os auspícios do seu próximo empregador, a Dun & Bradstreet. A publicação das suas relações foi iniciada em 1933, e essa coleção de índices rapidamente tornou-se a série de índices médios mais influente e bem conhecida da indústria.

Foulke (1931) foi uma figura particularmente importante no desenvolvimento da análise da razão, porque os seus esforços trouxeram à tona a abordagem que se tornou o "modus operandi" essencial da análise da relação nos EUA. Nessa abordagem, uma análise *a priori* e / ou evidência empírica raramente foram fornecidas para fundamentar a afirmação de um autor de que a sua seleção particular de proporções representava uma coleção eficiente de índices para análise de demonstrações contabilísticas. Em vez disso, o grupo de proporções do autor - e às vezes acompanhando critérios absolutos e relativos - foi promulgado unicamente sob a autoridade da sua experiência em análise de declarações. Essa abordagem, que poderia ser chamada de "empirismo pragmático", provavelmente bastou para as necessidades de praticantes de análises de proporções, mas deixou o assunto da análise da razão desprovido de qualquer teoria testável e bem desenvolvida. No entanto, o segundo desenvolvimento significativo nesta década pode ser visto como um movimento de contrabalanceamento (Horrigan, 1968).

No início dos anos 1930, foram realizados estudos sobre a eficiência dos índices como previsores de dificuldades financeiras de negócios/empresas/organizações. Winakor e Smith (1930) iniciaram esse movimento na sua análise de uma amostra de empresas que haviam passado por dificuldades financeiras durante o período 1923-1931.

Eles analisaram as tendências dos dez primeiros anos das médias de vinte e um rácios "e concluíram que a proporção do capital líquido de trabalho para o total de ativos era o indicador mais preciso e estável de fracasso, com o seu declínio começando dez anos antes da ocorrência de dificuldades financeiras. Entretanto, o seu estudo sofreu da falta de um grupo de controlo contrastante de empresas bem-sucedidas, o que foi uma falha séria devido ao período de tempo abordado no estudo.

Dois outros estudos sobre o poder preditivo de razões também foram realizados no início de 1930, e foram utilizados grupos de controlo (Horrigan, 1968). Fitzpatrick (1931), usando um método caso-a-caso de análise, estudou as tendências anteriores de três a cinco anos de treze tipos de rácios para vinte empresas que falharam durante o período de 1920-1929. Posteriormente, e através de uma análise comparativa de uma amostra correspondente de dezanove empresas bem-sucedidas, ele concluiu que todos os seus rácios previam o fracasso em algum grau, mas o lucro líquido para o património líquido, o património líquido para a dívida e o património líquido para o imobilizado, foram em geral, os melhores indicadores (Sharma & Mahajan, 1980). Ramser e Foster (1931) analisaram onze tipos de índices de 173 empresas com títulos registrados no Estado de Illinois. Eles descobriram que as empresas que se revelaram menos bem-sucedidas e aquelas que falharam tendiam a ter índices mais baixos do que as empresas mais bem-sucedidas. No entanto, duas das taxas de rotatividade, vendas sobre património líquido e vendas sobre ativos totais, exibiram uma tendência oposta.

Estes estudos também sofreram algumas deficiências (Horrigan, 1968). A amostra de Fitzpatrick (1931) era pequena e muito seletiva, e muitas das diferenças entre as proporções médias no estudo de Ramser e Foster (1931) eram mais aparentes do que reais. Em geral, as deficiências desses três estudos foram superadas pela importância essencial da sua contribuição. Eles representaram um evento extremamente significativo no desenvolvimento da análise de rácios, porque foram as primeiras tentativas cuidadosamente desenvolvidas de utilizar o método científico (Sharma & Mahajan, 1980).

No início da década de 1940, o desenvolvimento da base empírica da análise da razão continuou de forma direta e indireta. De um modo direto, os estudos de previsão da razão descritos acima foram, em certo sentido, culminados no estudo de Merwin (1942). Merwin (1942) analisou as tendências dos seis anos anteriores de um número grande e indeterminado de proporções de empresas "contínuas" e "descontinuadas". Comparando os índices médios da indústria de "descontinuidade" das empresas com os índices "estimados normais", ele concluiu que três índices eram previsores muito sensíveis de descontinuidade, até quatro a cinco anos em alguns casos. Esses três índices foram os seguintes: ativo corrente líquido sobre ativos totais, ativo líquido sobre dívida, e o rácio corrente (Merwin, 1942).

Um tipo importante de desenvolvimento indireto da base empírica de análise de proporções acelerou visivelmente no início da década de 1940. Durante esse período, os índices foram cada vez mais utilizados como variáveis independentes e descritos em estudos económicos agregados (Comission, 1925; Crum, 1930). A ideia de usar rácios individuais para esses propósitos não era nova, especialmente na análise da relação

lucro/investimento. Mas a prática de usar um número de rácios para descrever uma ampla variedade de características das empresas concretizou-se durante esse período. Embora o seu centro de atenção não tenham sido os índices propriamente ditos, esses estudos (Comission, 1925; Crum, 1930) forneceram informações abundantes sobre o comportamento das proporções ao longo do tempo e a variação das proporções entre diferentes agrupamentos de empresas. Alguns desses estudos abordaram algumas questões relacionadas diretamente à possível utilidade das proporções na análise das demonstrações contabilísticas. Esses estudos empíricos diretos e indiretos foram uma fase importante na evolução da análise de razão, pois forneceram materiais que poderiam ser usados para a formulação de hipóteses, como uma etapa preliminar no desenvolvimento de uma teoria formal de análise de proporções/rácios. No entanto, os estudos não foram traduzidos para o campo da análise da razão (Horrigan, 1968).

Atualmente, do ponto de vista negativo, é lamentável que ainda não exista uma estrutura teórica explícita. O utilizador de rácios financeiros é obrigado a confiar na autoridade e experiência de um autor. Desta forma, a análise de rácios financeiros está repleta de afirmações não testadas sobre quais índices devem ser utilizados e quais os níveis apropriados. A maior parte da literatura existente consiste em instruções sobre como calcular rácios. No entanto, existe também um lado positivo. Existe a necessidade de dispositivos analíticos que permitam aos analistas comparar as demonstrações financeiras entre empresas e ao longo do tempo. A utilização de rácios preenche essa necessidade, e as evidências sugerem que os índices têm valor preditivo, pelo menos no que diz respeito às dificuldades financeiras. Este é então o principal ponto de valor da utilização de rácios, a simplicidade e o valor preditivo (Horrigan, 1968).

2.2. Bases para a utilização de Rácios Financeiros

Após um breve resumo sobre a história de rácios financeiros e relativamente à formulação de uma metodologia na análise de rácios financeiros: a estrutura e a fonte do ativo podem ser diferenciadas tendo em conta a dimensão da empresa. Considerando este facto é razoável existirem diferenças na utilização de rácios financeiros para empresas com diferentes dimensões. Um certo valor de um rácio financeiro numa empresa pode representar uma condição financeira estável, e em outra empresa pode representar dificuldades no desempenho da empresa. Jezovita (2015) obteve resultados estatisticamente significativos de que existem diferenças na interpretação de rácios financeiros tendo em conta a dimensão da empresa.

A análise de dados financeiros inclui métodos de utilizar diferentes dados disponibilizados no relatório anual de contas para criar informação que auxilia na tomada de decisões. A análise financeira inclui normalmente a combinação de vários instrumentos como por exemplo, análise de regressões para identificar relações entre variáveis. A interpretação destes resultados representa o mais importante e inevitável passo da análise financeira. Uma boa análise providencia a identificação de características económicas de indústrias em que uma empresa se insere, descreve as estratégias que uma

empresa utiliza para se diferenciar da competição como base para avaliar vantagens competitivas e avaliar relatórios financeiros, incluindo métodos contabilísticos e métodos que os represente e a qualidade da informação que eles providenciam (Wahlen, Baginski, & Bradshaw, 2011). Do ponto de vista económico, a posição financeira, lado a lado com a eficiência no negócio da empresa, representa essencialmente o fator de gestão de uma empresa, que assegura a existência da mesma no mercado. Ela representa a segurança investida na estabilidade financeira (Sharma & Mahajan, 1980).

A estabilidade financeira de uma empresa pode ser avaliada utilizando rácios de liquidez, solvabilidade e atividade. Uma importante componente para avaliar a posição financeira é avaliar a capacidade da empresa para cobrir o seu passivo corrente. Com esse propósito, os rácios de liquidez podem ser utilizados. Por outro lado, não é possível ignorar a capacidade de uma empresa lidar com o passivo de longo prazo. Avaliar a capacidade de uma empresa lidar com dívida é feita utilizando rácios de solvabilidade. Para obter informação detalhada sobre qualidade de endividamento, os rácios de solvabilidade devem ser combinados com rácios de rentabilidade (Jezovita, 2015).

A utilização de rácios financeiros com o objetivo de prever a performance financeira das empresas não é portanto algo novo, e com uma simples pesquisa encontram-se várias publicações que abordam este assunto (Chen, Lin, & Lee, 2018; Iqbal, Nawaz, & Ehsan, 2018; Linares-Mustarós, Coenders, & Vives-Mestres, 2018). As publicações diferenciam-se em vários aspectos: países, setores, rácios utilizados, etc. Não existe concordância sobre quais os rácios e o número dos mesmos que deve ser utilizado quando se faz um estudo deste género. Por exemplo, Gombola e Ketz (1983) utilizaram em 1983 58 rácios no seu estudo enquanto Uyar e Okumus (2010) utilizaram apenas 15. Analisando uma vasta quantidade de artigos publicados obtém-se de 20 a 30 rácios que são recorrentes e considerados suficientes na elaboração de um estudo deste género (Delen, Kuzey, & Uyar, 2013).

No presente estudo foram calculados 29 rácios de 6 categorias: Liquidez, Utilização de Ativos ou Índices de Rotatividade, Lucro, Crescimento, Estrutura de Ativos e Solvabilidade. Estes rácios foram também utilizados por Delen, Kuzey, & Uyar (2013), sendo que a amostra destes autores consistia em todas as empresas públicas da Turquia.

Relativamente aos rácios de Liquidez, eles são uma classe de métricas financeiras usadas para determinar a capacidade de um devedor pagar as obrigações de dívida atuais sem levantar capital externo. Os índices de liquidez medem a capacidade de uma empresa em pagar obrigações de dívida e sua margem de segurança através do cálculo de rácios (Investopedia, 2018b). O rácio de liquidez mais básico é o cálculo do *Working Capital Ratio*, denominado por *Liquidity Ratio* neste estudo. O *Liquidity Ratio* é uma medida da eficiência operacional de uma empresa e da sua saúde financeira de curto prazo. Um bom *Liquidity Ratio* é considerado algo entre 1,2 e 2,0. Um índice inferior a 1,0 pode denotar possíveis problemas de liquidez, enquanto um índice acima de 2,0 pode indicar que uma empresa não está a utilizar os seus ativos excedentes de forma eficaz para gerar a receita máxima possível (Investopedia, 2018e).

A Utilização de Ativos ou os Índices de Rotatividade medem o valor das vendas ou receitas de uma empresa, em relação ao valor dos seus ativos. O rácio *Assets Turnover*

Rate (ATR) pode ser usado como um indicador da eficiência com a qual uma empresa está a utilizar os seus ativos para gerar receita. De um modo geral, quanto maior o rácio *Assets Turnover Rate*, melhor a performance da empresa, já que índices mais elevados implicam que a empresa está a gerar mais receita por dólar de ativos. A taxa de rotatividade de ativos tende a ser maior para empresas em determinados setores, sendo que as comparações só são significativas quando são feitas para empresas diferentes dentro do mesmo setor (Investopedia, 2018a).

Os índices de lucratividade são uma classe de rácios financeiros que são usados para avaliar a capacidade de uma empresa gerar receita em relação às suas despesas associadas. Para a maioria dessas proporções, ter um valor maior em relação ao rácio de um concorrente ou em relação ao mesmo rácio de um período anterior indica que a empresa está a desempenhar uma boa performance. A rentabilidade é avaliada em relação aos custos e despesas, e é analisada em comparação com os ativos para ver a eficácia de uma empresa na utilização de ativos para gerar vendas e, eventualmente, lucros. O termo retorno no rácio *Return on Assets* (ROA) geralmente refere-se ao lucro líquido. Quanto mais ativos uma empresa acumulou, mais vendas e potencialmente mais lucros a empresa pode gerar (Investopedia, 2018c).

Os rácios de crescimento servem para medir a performance financeira de uma empresa. Representam a evolução anual do crescimento da empresa. Por esta razão, um valor acima de 0% já representa crescimento.

Os rácios de estrutura de ativos, tal como o nome nos diz, representa a estrutura de ativos da empresa. Esta estrutura, é de esperar que seja semelhante para todas as empresas concorrentes (Gombola, Michael & Ketz, 1983).

Os rácios de solvência são uma métrica fundamental usada para medir a capacidade de uma empresa em cumprir a sua dívida. Quanto menor o rácio de solvência de uma empresa, maior a probabilidade de não cumprir as suas obrigações de dívida (Investopedia, 2018d). O crescimento de uma empresa implica a expansão das atividades da empresa em termos de ativos, lucros e vendas. Existem dois tipos de crescimento de ativos que foram identificados no campo da gestão financeira; crescimento interno e crescimento externo (Bei & Wijewardana, 2012). O crescimento e desenvolvimento da empresa interna e externamente são influenciados pelas políticas financeiras da administração. Segundo Hampton (1993) três medidas podem ser usadas para medir o crescimento da empresa. Estas incluem o aumento das vendas, o aumento de lucros e o aumento de ativos. A suposição de que vendas, lucros e ativos permaneçam constantes é irrealista. Hampton (1993), explica que o gerente financeiro acredita que o crescimento da empresa é baseado no aumento de tamanho e nas atividades de negócios. Segundo Hampton (1993), o número de vantagens aumenta quando os ativos da empresa são adquiridos por meio de crescimento externo, rápida expansão, entrada imediata de caixa, redução de risco e benefícios de economias de escala. Há uma série de razões para as empresas terem como objetivo o crescimento (sendo o mais importante), a diversificação, a estabilidade, a economia operacional e o lucro.

O crescimento de uma empresa é um sinal que ajuda a aumentar o património do capital, enquanto, ao mesmo tempo, o objetivo das empresas de maximizar os retornos é

cumprido. Inversamente, o lucro é a medida mais importante do desempenho da empresa. Na economia de mercado aberto, o lucro é um sinal para afetar recursos e dar respostas também para questões económicas básicas. Portanto, é necessário investir em produção e vendas sustentáveis, pois esse crescimento será visto no contexto de crescimento (Bei & Wijewardana, 2012). O crescimento dos ativos indica crescimento na base da dimensão da empresa, correspondendo ao aumento percentual dos ativos entre o ano atual e o ano anterior, sendo por isso medido através da taxa de crescimento dos ativos (AGR) (Bei & Wijewardana, 2012).

Mutai (2014) realizou um estudo em que o objetivo foi estabelecer a relação entre alavancagem financeira e crescimento de ativos para o período de 2009 a 2013. O estudo examinou as teorias da estrutura de capital, determinantes do crescimento de ativos e vários estudos empíricos foram revisitados. Este estudo revelou influência estatística não significativa entre alavancagem financeira e crescimento de ativos, no entanto o autor explica que realizando o estudo para um período superior a cinco anos e, utilizando outros rácios financeiros podem-se obter resultados diferentes.

Despesas com pesquisa e desenvolvimento, gastos com publicidade e crescimento de ativos, como *proxy* para gastos com instalações e equipamentos, podem logicamente influenciar as vendas e o crescimento da receita de maneiras semelhantes em diferentes ambientes. Se o crescimento de vendas afetar o valor e o valor do mercado, a variável alavancagem pode ter um impacto direto no lucro e no valor de mercado. O crescimento do lucro tem o impacto mais significativo sobre a rentabilidade e o valor de mercado no negócio, enquanto o crescimento de ativos é a variável mais significativa que afeta o desempenho financeiro executivamente. O crescimento das vendas é o crescimento mais significativo nos setores atuais (House & Benefield, 1995).

É assim importante analisar a “saúde” financeira de uma indústria na base de rácios financeiros diferentes e realizar análises comparativas entre empresas de um mesmo setor. As comparações podem ser feitas em termos de séries temporais, na base de *standards*, com outras empresas da indústria ou com a média do setor (Pandey, 1994). Diferentes tipos de rácios de liquidez, lucratividade, endividamento e atividade podem ser usados neste contexto para determinar o lucro de cada empresa e medir a sua consistência. Para medir a capacidade de cumprir com objetivos de curto prazo, diferentes rácios de liquidez como a corrente ou a imediata podem ser usados (Ross et al., 2010). Para medir o peso da dívida podem ser usados diferentes rácios de endividamento (Block, Hirt, & Danielsen, 2017). Para medir se os ativos das empresas estão a ser efetivamente geridos podem ser calculados diferentes rácios de atividade como rotatividade do ativo, turnover de existências, turnover de capital, etc (Ross et al., 2010) e para medir a extensão da habilidade de realizar ganhos e lucros devem ser calculados diferentes rácios de lucratividade como rácio de lucro líquido, rácio de lucro bruto, rácios de despesas operacionais, entre outros (Horne, 2009).

Relativamente ao setor da cerâmica, alguns estudos têm analisado a performance financeira através da análise de rácios. Latif e Kabir (2014) estudaram o lucro e a consistência de 5 empresas do Bangladesh no setor da cerâmica para medir a sua performance financeira. Mediram essa performance através dos rácios de lucratividade,

através da consistência dos mesmos e ainda providenciam um *ranking* das empresas analisadas de acordo com o seu lucro e consistência. Os dados foram retirados dos relatórios de contas anuais para o período de 2006-2012. Utilizaram diferentes rácios como margem de lucro bruta, margem de lucro operacional, margem de lucro líquida, retorno do ativo, retorno do capital próprio e ainda usaram rácios de liquidez e de turnover para identificar as causas dos resultados inesperados. Concluem que duas das empresas estão com performance baixa, outra em termos médios e outras duas com performance elevada. Também para o Bangladesh, Al Masum e Fatema-Tuz-Johora (2012) aplicam a avaliação de performance para a indústria de cerâmica através da análise de rácios para 4 grandes empresas no setor. Os autores evidenciam que o uso da análise de rácios ajuda a identificar as forças e as fraquezas de uma organização ao detetar anomalias financeiras e a focar a atenção nos assuntos de importância organizacional. Utilizam os rácios de lucro, solvabilidade, eficiência e liquidez usando a análise discriminatória multivariada para o período de 2006 a 2011 onde os autores descobrem uma estabilidade financeira razoável para as empresas analisadas que mostram uma tendência de subida. Mais recentemente, Mohanasoundari e Kalaivani (2017) também usam a análise de rácios e o mesmo método dos autores anteriores (Al Masum & Johora, 2012) para analisar a performance financeira usando uma amostra de quatro empresas na Índia.

2.3. O Mercado da Cerâmica em Portugal

A indústria cerâmica teve como propósito inicial satisfazer as necessidades do setor da construção enquanto produtora de tijolos, telhas, soluções de pavimentação, revestimentos, louça sanitária e utensílios cerâmicos com fins utilitários e decorativos. Contudo, com a evolução tecnológica e o desenvolvimento das funcionalidades da cerâmica foi possível identificar na mesma, potencial de aplicabilidade eficiente em outros setores de atividade industrial, designadamente: indústrias de aeronáutica, aeroespacial, automóvel, química, mecânica, investigação médica, entre outros.

O tecido empresarial da indústria cerâmica nacional, a indústria cerâmica portuguesa, representa cerca de 0,5% do PIB, gerando 1,2% do volume de negócios da indústria transformadora nacional e é responsável por empregar cerca de 15.900 trabalhadores através de um total de 1.127 empresas. Estas informações foram retiradas do estudo realizado pela APICER e pela CTCV (PwC, 2016). Neste estudo é ainda descrito que a indústria da cerâmica é, tradicionalmente, um setor de capital intensivo. No entanto, dependendo das especificidades do processo produtivo é possível identificar subsectores de cerâmica que absorvem mais ou menos mão-de-obra. A cerâmica utilitária e decorativa é o subsector que emprega um maior número de colaboradores, tendo absorvido, em 2014, 53% do total de colaboradores da indústria de cerâmica nacional.

No estudo “Capacitação da indústria da Cerâmica Portuguesa” (APICER & CTCV, 2008) e remetendo a análise da capacidade produtiva instalada e produção de 2008 os autores explicam que para analisar o subsector da cerâmica estrutural é necessário conhecer os recursos nacionais, desde a localização das zonas de exploração de matérias-primas à dimensão das empresas na capacidade instalada, e nos meios técnicos e humanos

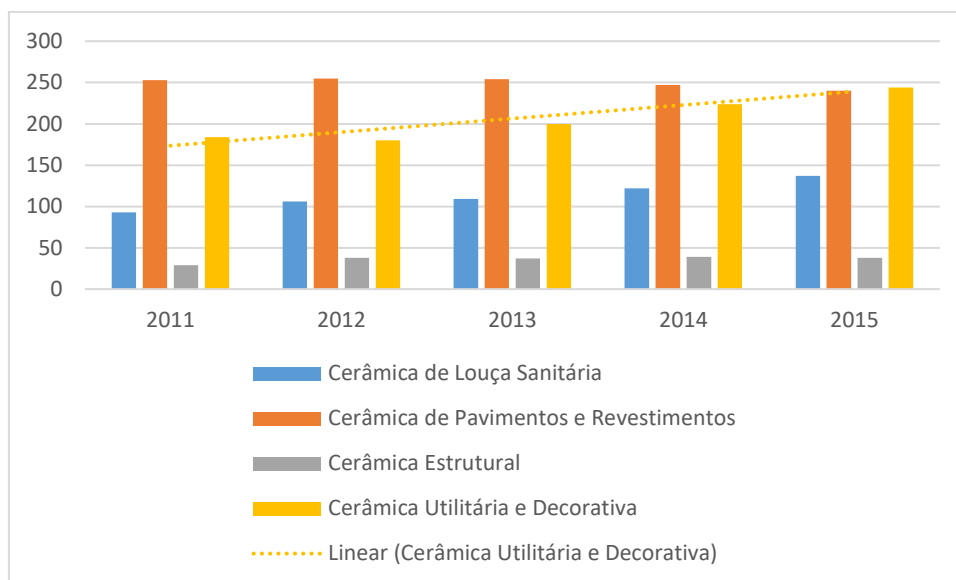
envolvidos. Relativamente à localização, as empresas do subsetor da cerâmica estrutural situam-se, na sua maioria, no litoral norte e centro do país. Esta localização preferencial está relacionada com a localização das zonas de exploração das matérias-primas utilizadas. Os distritos com empresas de maior capacidade instalada são Aveiro, Leiria e Lisboa. O volume de negócios anual associado às empresas produtoras de tijolo, abobadilha e telha ascendeu a 150 milhões de euros em 2008, sendo que cerca de 50% é gerado pelas empresas produtoras de telha. No conjunto de empresas considerado, os distritos referidos como líderes de vendas no mercado nacional são os do Porto, Lisboa, Algarve, Braga e Santarém. Nos restantes distritos, são preferencialmente as empresas produtoras aí localizadas que vendem num raio de ação mais reduzido. Aproximadamente 60% das empresas refere que 80% dos seus clientes se encontra a menos de 200km da fábrica.

Relativamente ao volume de negócios, é importante destacar que o mesmo se mantém acima de 850 milhões de euros desde 2010. O subsetor que mais peso tem neste mercado é o da Cerâmica de Pavimentos e Revestimentos e a Cerâmica Utilitária e Decorativa e foram responsáveis por gerar mais de 67% do volume de negócios total de 2014. O Valor Acrescentado Bruto (VAB) da Indústria apresentou uma evolução semelhante à evidenciada pelo volume de negócios, ascendendo em 2014 aos 333 milhões de euros, o que representa 2% do VAB da indústria transformadora em Portugal no mesmo ano (PwC, 2016).

As exportações do setor da cerâmica nacional têm vindo a aumentar significativamente nos últimos anos, tendo atingido os 659 milhões de euros em 2015, revelando um aumento de cerca de 18% entre 2011 e 2015. A produção deste setor é muito direcionada para o mercado externo, sendo que o volume exportado representa cerca de 71% da produção total de cerâmica nacional e os principais responsáveis por este valor são os subsectores de Cerâmica de Pavimentos e Revestimentos e de Cerâmica Utilitária e Decorativa, que representam 39% e 35% das exportações de cerâmica em 2014, o que ilustra a especialização portuguesa nestes subsectores de cerâmica (PwC, 2016). A figura 1 ilustra os valores mencionados acima.

Paulo Areosa Feio (1996) explica que a indústria do mercado da cerâmica debate-se com a abertura internacional da economia portuguesa, devido à integração europeia. Quer em fases de crise, quer de expansão da procura, foram desenvolvidas diversas estratégias de baixos custos de produção que realçam as incapacidades das empresas portuguesas de conseguirem adaptarem-se às flutuações da procura internacional. Esta realidade levou a uma reconfiguração geográfica da distribuição das empresas para aumentarem as áreas de especialização produtiva. Este facto tem contribuído para o aumento da competitividade das empresas e por isso não podem deixar de serem motivadas políticas neste sentido.

Figura 1 - Evolução das Exportações de Cerâmica Nacionais por Subsetor 2011-2015 (Milhões de Euros)



Fonte: Elaboração própria. Dados retirados de Capacitação da Indústria Cerâmica Portuguesa (2016)

Após a análise de vários documentos relativos ao mercado cerâmico em Portugal pela CTCV e APICER, pode-se concluir que todos os países relativamente a este mercado estão muito dependentes de notoriedades de marcas, ou até perfil da indústria que pode ser mais ou menos inovador. Portanto, a vantagem competitiva neste setor é o baixo custo de produção ou a diferenciação através do valor acrescentado. Relativamente ao posicionamento de Portugal face ao exterior, a CTCV explica que é muito importante que as empresas portuguesas apostem na diferenciação e em produtos com elevado valor acrescentado, dado que é muito difícil competir com empresas de países como por exemplo a China, que têm grandes vantagens em estratégias de baixos custos de produção. Sendo assim, o objetivo das empresas portuguesas passa por criar uma imagem de marca que se diferencia das demais, relativamente ao mundo, e apostar em estratégias de sustentabilidade.

3. Dados

De forma a poder realizar uma regressão que pretenda prever a performance financeira, foram recolhidos dados contabilísticos do relatório anual de contas de todas as empresas em análise. Estes dados contabilísticos foram utilizados para a elaboração dos rácios financeiros ao longo do período amostral, entre os anos de 1999 e 2016.

Foi possível ter acesso a estes dados através da empresa onde foi realizado o estágio curricular. A empresa providenciou análises comparativas de 10 empresas, realizadas por elaboração própria, através de dados contabilísticos dos relatórios anuais de contas recolhidos pela mesma. Além disso, facultou o acesso à IES (Informação Empresarial Simplificada), onde foi possível recolher dados de todas as empresas entre os anos de 2014 a 2016. No total, foram recolhidos dados relativos a 13 empresas do setor da cerâmica em Portugal.

De forma sucinta, a tabela 1 resume a quantidade de informação incluída no estudo. Por questões de anonimidade das empresas em análise identificam-se as mesmas por números, sendo que a empresa onde o estágio foi realizado está também aqui incluída.

Tabela 1 - N° de Empresas e anos incluídos no estudo.

<u>Empresa</u>	<u>Ano</u>
1	2007; 2014 a 2016
2	2014 a 2016
3	2010; 2011; 2014 a 2016
4	1999 a 2016
5	2000; 2003 a 2016
6	1999 a 2016
7	1999; 2003 a 2012; 2014 a 2016
8	2002; 2004; 2007 a 2016
9	2010 a 2012; 2014 a 2016
10	1999 a 2002; 2006 a 2016
11	2005 a 2016
12	2014 a 2016
13	2014 a 2016

Fonte: Elaboração própria.

É importante salientar que estas empresas são todas concorrentes entre si, pelo que a dimensão pertence ao mesmo escalão. Importa também referir que nem todas as empresas tinham dados disponíveis para haver um período comum de análise tal como identificado pela tabela 1, sendo que terminamos com um painel não balanceado de empresas na amostra.

Desta forma, foram recolhidos dados de balanços financeiros de 13 empresas do setor cerâmico em Portugal durante o período de tempo de 1999 e 2016, e construídos os seguintes rácios financeiros à semelhança de Delen, Kuzey e Uyar (2013), enunciados em baixo, na tabela 2, que ilustra as fórmulas utilizadas para o cálculo dos respetivos rácios.

Tabela 2 - Fórmulas utilizadas para cálculo de Rácios Financeiros

Rácios	Fórmulas
Growth Ratios	
Assets Growth Rate (AGR)	$(\text{Total Assets } t - \text{Total Assets } t-1) / \text{Total Assets } t-1$
Net Profit Growth Rate (NPGR)	$(\text{Net Income } t - \text{Net Income } t-1) / \text{Net Income } t-1$
Sales Growth Rate (SGR)	$(\text{Sales } t - \text{Sales } t-1) / \text{Sales } t-1$
Liquidity ratios	
Quick Ratio (QR)	$(\text{Current Assets} - \text{Inventory}) / \text{Current Liabilities}$
Liquidity Ratio (LQ)	$\text{Current Assets} / \text{Current Liabilities}$
Cash Ratio (CR)	$\text{Cash and Cash Equivalents} / \text{Current Liabilities}$
Asset Utilization or Turnover Ratios	
Receivable Turnover Rate (RTR)	$\text{Sales} / \text{Accounts Receivable}$
Inventory Turnover Rate (ITR)	$\text{Cost of Goods Sold} / \text{Inventory}$
Net Working Capital Turnover Rate (NWCTR)	$\text{Sales} / (\text{Current Assets} - \text{Current Liabilities})$
Asset Turnover Rate (ATR)	$\text{Sales} / \text{Total Assets}$
Equity Turnover Rate (ETR)	$\text{Sales} / \text{Owners Equity}$
Fixed Asset Turnover Rate (FATR)	$\text{Sales} / \text{Fixed Assets}$
Long-term Asset Turnover Rate (LATR)	$\text{Sales} / \text{Long Term Assets}$
Current Assets Turnover Rate (CATR)	$\text{Sales} / \text{Current Assets}$
Profitability Ratios	
Gross Profit Margin (GPM)	$\text{Gross Profit} / \text{Sales}$
EBITDA Margin (EM)	$\text{Earning Before Tax} / \text{Owners Equity}$
Amortizations Over Sales (AOS)	$\text{Amortizations} / \text{Sales}$
Net Profit Margin (NPM)	$\text{Net Income} / \text{Sales}$
Earning Before Tax-to-Equity Ratio (EBTER)	$\text{Earnings Before Tax} / \text{Owners Equity}$
Return on Equity (RE)	$\text{Net Income} / \text{Owners Equity}$
Return on Assets (RA)	$\text{Net Income} / \text{Total Assets}$
Operating Expense-to-Net Sales Ratio (OPNSR)	$\text{Operating Expense} / \text{Net Sales}$
Asset Structure Ratios	
Current Assets-to-Total Assets Ratio (CATAR)	$\text{Current Assets} / \text{Total Assets}$
Inventory-to-Current Assets Ratio (ICAR)	$\text{Inventory} / \text{Current Assets}$
Cash and Cash Equivalents-to-Current Assets Ratio (CCECAR)	$\text{Cash and Cash Equivalents} / \text{Current Assets}$
Long-term Assets-to-Total Assets Ratio (LTATAR)	$\text{Long-term Assets} / \text{Total Assets}$
Solvency Ratios	
Short Term Debt-to-Total Debt (STDTD)	$\text{Current Liabilities} / \text{Total Liabilities}$
Debt Ratio (DR)	$\text{Total Liabilities} / \text{Owners Equity}$
Leverage Ratio (LR)	$\text{Total Liabilities} / \text{Total Assets}$

Fonte: Elaboração própria.

Nesta seção do trabalho, fazemos também uma breve análise à evolução dos rácios financeiros ao longo do tempo, para todas as empresas incluídas no estudo. Os rácios financeiros cujos resultados foram apresentados e analisados são aqueles em que foram obtidos resultados estatisticamente significativos (ATR, RA, CATAR, CCECAR, LR, RTR, NWCTR e OPNSR), e os rácios escolhidos como variáveis explicadas foram AGR, SGR e NPGR. No anexo apresentam-se gráficos em que é ilustrada a evolução ao longo do tempo destes mesmos rácios, onde de seguida se discutem alguns valores apresentados por estes rácios.

O rácio AGR apresenta uma média ao longo do período amostral, de -0,021. O valor máximo obtido foi de 0,405, enquanto o mínimo foi de -0,914. O simples facto de o valor médio de crescimento de ativos ser negativo, já nos ajuda a entender a evolução deste mercado ao longo destes anos. O valor máximo foi obtido pela empresa nº 9 em 2011 (0,405) enquanto o negativo foi obtido pela empresa nº 3 em 2016, de -0,914.

A média do crescimento de lucros (NPGR) foi também negativa e de -0,021. O seu valor máximo foi atingido em 2012 pela empresa nº 7 e foi de 50,884. Esta empresa neste ano teve um aumento de lucros de 3.033,39 € para 157.383,11 €. O valor mais baixo foi registado pela empresa nº 3 em 2015, e foi de -46,452. Combinando esta informação, com a informação registada no parágrafo anterior em que observamos que o valor mais baixo de crescimento de ativos foi obtido pela empresa nº 3 em 2016, percebemos que em 2015 esta empresa teve uma quebra enorme nos lucros, o que provocou uma quebra também muito acentuada nos seus ativos em 2016.

A média do crescimento de vendas (SGR) foi positiva, com um valor muito aproximado de 0 (de 0,009). O valor mais alto foi registado pela empresa nº 3 em 2011, e foi de 4,471, enquanto o mais baixo foi registado pela empresa nº 1 em 2016, em que as suas vendas passaram de 29.425,05 € para apenas 20,23 €.

Relativamente ao rácio RTR, o valor médio foi de 2,447. O seu máximo foi registado pela empresa nº 9 em 2014, com o valor de 7,121. Os valores mais baixos obtidos para este rácio foram obtidos pelas empresas nº 1 e 2, nos anos de 2015, 2016 e 2016, respetivamente.

O rácio financeiro NWCTR apresentou uma média de 1,463 e valor máximo e mínimo de 33,786 e -54,374, respetivamente. O valor máximo foi atingido pela empresa nº 9 em 2012. Em 2011 a empresa nº 9 teve o maior crescimento de ativos (AGR) e em 2012 o maior crescimento no rácio NWCTR. O valor mais baixo obtido foi registado pela empresa nº 9 em 2010, e este valor justifica-se pelo facto de neste ano, esta empresa ter um valor maior em passivo corrente do que ativo corrente. As vendas que foram elevadas, a dividir por um valor negativo e baixo, resulta neste valor negativo e muito elevado.

O rácio ATR tem uma média de 1,064. O valor mais alto foi registado pela empresa nº 8 em 2010, e foi de 3,908, enquanto o valor mais baixo foi registado pela empresa nº 1 em 2016. (este valor de 0, naturalmente coincide com o valor mais baixo de vendas, em 2016 da empresa nº 1).

O rácio RA, que é composto pela divisão entre o lucro e os ativos de uma empresa, teve uma média negativa de -0,056. O valor mais baixo registado coincide também com

a empresa nº 3 em 2016, pois o resultado operacional desta foi muito negativo, de - 850.541,53 €. O valor mais alto registado foi o da empresa nº 1 em 2007, de 0,310.

Relativamente ao rácio OPNSR, o valor médio foi de -0,056. O valor mais alto foi registado pela empresa nº 9 em 2011 e coincide com o maior crescimento de ativos (AGR) também em 2011. Já o valor mais baixo foi obtido pela empresa nº 6 em 2013, e foi de 0,755. Já o rácio CATAR apresentou uma média de 0,76. O valor mais alto foi registado pela empresa nº 3 em 2016, e foi de 1. Isto diz-nos que esta empresa neste ano perdeu todos os ativos não correntes que detinha. O valor mais baixo foi de 0,147, na mesma empresa, mas no ano de 2010.

O rácio CCECAR apresentou uma média de 0,151 sendo o valor mais elevado na amostra da empresa nº 1 em 2016, com o valor de 0,992. Isto mostra-nos o valor em caixa e equivalentes, que representa quase 100% dos seus ativos correntes. O valor mais baixo é o da empresa nº 8 em 2009.

Finalmente, o rácio LR tem uma média de 0,667. O valor mais alto foi registado pela empresa nº 3 em 2016 com o valor de 5,37. Isto acontece pelo facto de esta empresa ter capital próprio negativo nesse mesmo ano, significando que o passivo é superior ao ativo. O valor mais baixo foi de 0 em 2016 pela empresa nº 1 e isto acontece porque a empresa nº 1 em 2016 apenas tem 617,61 € de passivo total.

4. Metodologia

De maneira a obter uma compreensão da posição financeira de uma empresa é necessário ter em conta especificidades e características, isto é, deve ser feita uma análise geográfica da área, uma análise da indústria respetiva à empresa que se está a analisar, uma análise das vantagens competitivas da empresa, uma análise dos métodos de contabilidade e o tamanho da empresa (Jezovita, 2015).

Horrigan (1968) concluiu no seu estudo que os fatores que mais probabilidades têm de aumentar a dispersão dos rácios financeiros são: a classificação da indústria, a dimensão da empresa, as condições cíclicas, as condições sazonais, as condições geográficas e os métodos de contabilidade. Por esta razão decidiu-se realizar o estudo para as empresas que partilhem das mesmas condições, relativamente à empresa onde foi realizado o estágio.

O fator mais importante, juntamente com a classificação da indústria, que determina os valores dos rácios financeiros, é a dimensão da empresa. *“Uma das funções mais básicas dos rácios financeiros é fornecer dados contabilísticos pelo tamanho da empresa, portanto, a maioria do efeito tamanho da empresa deve ser representada pelos próprios rácios”* (Horrigan, 1968, p. 565).

Os dados organizados em painel fornecem vantagens tais como mais observações, mais variabilidade, menos colinariade entre variáveis, mais graus de liberdade e mais eficiência (Meesuwan, 2015). No presente estudo foi obtido um painel de dados compreendidos entre 1999 e 2016, não balanceado, com dados sobre os rácios financeiros identificados e analisados em termos comparativos no capítulo anterior.

Foi utilizado o *software* Stata para realizar uma análise de correlações entre os rácios para não colocar em causa a validade do estudo. Os dados sobre a correlação entre os vários rácios encontram-se identificados nas tabelas 3, 4, 5, 6, 7 e 8.

Tabela 3 - Correlações entre Rácios Financeiros

	Empresa	Ano	AGR	NPGR	SGR	QR	LQ	CR	RTR	ITR	NWCTR
Empresa	1,000										
Ano	0,077	1,000									
	0,382										
AGR	0,062	-0,128	1,000								
	0,482	0,148									
NPGR	0,020	-0,006	0,062	1,000							
	0,819	0,949	0,483								
SGR	0,000	-0,010	0,174	0,080	1,000						
	1,000	0,913	0,048**	0,365							
QR	-0,249	0,151	-0,001	-0,008	-0,199	1,000					
	0,004***	0,087*	0,989	0,927	0,023**						
LQ	-0,250	0,151	-0,001	-0,008	-0,199	1,000	1,000				
	0,004***	0,086*	0,988	0,926	0,023**	0,000***					
CR	-0,247	0,151	-0,002	-0,009	-0,198	1,000	1,000	1,000			
	0,005***	0,087*	0,983	0,922	0,024**	0,000***	0,000***				
RTR	0,261	0,119	-0,139	0,099	0,272	-0,211	-0,211	-0,209	1,000		
	0,003***	0,179	0,116	0,264	0,002***	0,016***	0,016**	0,017**			
ITR	-0,381	-0,064	0,067	0,123	0,041	-0,026	-0,026	-0,028	0,126	1,000	
	0,000***	0,472	0,448	0,164	0,643	0,773	0,768	0,748	0,153		
NWCTR	-0,177	0,105	-0,035	0,011	0,156	-0,019	-0,019	-0,020	0,026	0,070	1,000
	0,044**	0,233	0,697	0,900	0,076*	0,832	0,834	0,826	0,768	0,427	

Fonte: Elaboração própria. Nota: Valores de coeficientes e de significância estatística abaixo (*p-value*). *, **, *** representa significância estatística a 10%, 5% e 1%, respetivamente. Valores a cinza representam os valores de correlação elevados e que poderão induzir problemas de multicolineariedade. Siglas descritas na tabela 2.

Tabela 4 - Correlações entre Rácios Financeiros (continuação)

	Empresa	Ano	AGR	NPGR	SGR	QR	LQ	CR	RTR	ITR	NWCTR
ATR	0,083	-0,111	-0,133	0,131	0,106	-0,214	-0,214	-0,214	0,601	0,319	0,167
	0,351	0,208	0,131	0,137	0,232	0,014**	0,015**	0,015**	0,000***	0,000***	0,057*
ETR	0,035	0,080	-0,018	0,003	0,012	-0,014	-0,014	-0,013	0,011	0,058	-0,076
	0,692	0,367	0,835	0,977	0,892	0,876	0,875	0,881	0,899	0,510	0,392
FATR	-0,187	0,025	-0,021	0,123	0,065	-0,125	-0,125	-0,130	0,180	0,381	0,156
	0,034**	0,774	0,816	0,163	0,466	0,156	0,158	0,141	0,041**	0,000***	0,076*
LTATR	-0,188	-0,048	-0,017	0,122	0,068	-0,117	-0,117	-0,121	0,187	0,323	0,179
	0,032**	0,587	0,850	0,166	0,444	0,185	0,186	0,172	0,033**	0,000***	0,042**
CATR	0,215	-0,045	-0,132	0,120	0,203	-0,246	-0,246	-0,244	0,767	0,287	0,084
	0,014**	0,612	0,134	0,174	0,021**	0,005***	0,005***	0,005***	0,000***	0,001***	0,340
GPM	-0,174	0,112	0,026	-0,013	-0,156	0,876	0,876	0,876	-0,154	-0,099	-0,014
	0,048**	0,204	0,773	0,881	0,077*	0,000***	0,000***	0,000***	0,080*	0,262	0,876
EM	-0,029	-0,083	0,013	0,002	-0,001	0,011	0,011	0,010	0,011	-0,046	0,077
	0,747	0,351	0,881	0,979	0,993	0,903	0,902	0,907	0,905	0,602	0,386
AOS	-0,176	0,115	0,016	-0,014	-0,157	0,876	0,876	0,877	-0,158	-0,101	-0,014
	0,045**	0,194	0,853	0,871	0,074*	0,000***	0,000***	0,000***	0,073*	0,252	0,872
NPM	-0,171	0,109	0,035	-0,012	-0,154	0,875	0,875	0,875	-0,151	-0,097	-0,013
	0,052*	0,216	0,691	0,891	0,081*	0,000***	0,000***	0,000***	0,087*	0,272	0,881
EBTER	-0,029	-0,083	0,013	0,002	-0,001	0,011	0,011	0,010	0,011	-0,046	0,077
	0,747	0,351	0,899	0,980	0,986	0,903	0,902	0,907	0,905	0,602	0,386

Fonte: Elaboração própria. Nota: Valores de coeficientes e de significância estatística abaixo (*p-value*). *, **, *** representa significância estatística a 10%, 5% e 1%, respetivamente. Valores a cinza representam os valores de correlação elevados e que poderão induzir problemas de multicolineariedade. Siglas descritas na tabela 2.

Tabela 5 - Correlações entre Rácios Financeiros (continuação)

	ATR	ETR	FATR	LTATR	CATR	GPM	EM	AOS	NPM	EBTER
ATR	1,000									
ETR	0,068	1,000								
	0,442									
FATR	0,536	0,028	1,000							
	0,000***	0,756								
LTATR	0,536	-0,006	0,934	1,000						
	0,000***	0,944	0,000***							
CATR	0,910	0,070	0,357	0,342	1,000					
	0,000***	0,430	0,000***	0,000***						
GPM	-0,153	-0,009	-0,094	-0,087	-0,174	1,000				
	0,083*	0,917	0,288	0,326	0,048**					
EM	-0,039	-0,999	-0,012	0,022	-0,041	0,007	1,000			
	0,659	0,000***	0,893	0,800	0,642	0,937				
AOS	-0,155	-0,009	-0,097	-0,089	-0,177	1,000	0,007	1,000		
	0,078*	0,915	0,275	0,313	0,044**	0,000***	0,935			
NPM	-0,149	-0,009	-0,091	-0,084	-0,171	1,000	0,007	0,999	1,000	
	0,090*	0,918	0,303	0,341	0,052*	0,000***	0,939	0,000***		
EBTER	-0,039	-0,999	-0,012	0,022	-0,041	0,007	1,000	0,007	0,007	1,000
	0,659	0,000***	0,893	0,800	0,642	0,937	0,000***	0,935	0,939	

Fonte: Elaboração própria. Nota: Valores de coeficientes e de significância estatística abaixo (*p-value*). *, **, *** representa significância estatística a 10%, 5% e 1%, respetivamente. Valores a cinza representam os valores de correlação elevados e que poderão induzir problemas de multicolineariedade. Siglas descritas na tabela 2.

Tabela 6 - Correlações entre Rácios Financeiros (continuação)

	Empresa	Ano	AGR	NPGR	SGR	QR	LQ	CR	RTR	ITR	NWCTR
RE	-0,029	-0,082	0,013	0,002	-0,001	0,011	0,011	0,011	0,009	-0,047	0,077
	0,746	0,354	0,883	0,984	0,989	0,901	0,900	0,906	0,916	0,594	0,385
RA	0,054	-0,126	0,597	-0,056	0,093	0,016	0,016	0,014	0,046	0,089	0,059
	0,540	0,155	0,000***	0,525	0,294	0,859	0,856	0,875	0,607	0,314	0,508
OPNSR	0,005	0,196	-0,039	-0,096	-0,161	-0,093	-0,093	-0,092	-0,048	-0,013	-0,010
	0,952	0,026**	0,663	0,276	0,068*	0,292	0,290	0,300	0,590	0,880	0,915
CATAR	-0,283	-0,220	0,005	0,130	-0,041	-0,079	-0,078	-0,082	-0,195	0,153	0,192
	0,001***	0,012**	0,955	0,142	0,644	0,372	0,376	0,353	0,026**	0,082*	0,028**
ICAR	0,478	0,086	-0,052	-0,023	0,047	-0,251	-0,251	-0,247	0,513	-0,529	-0,051
	0,000***	0,333	0,555	0,798	0,592	0,004***	0,004***	0,005***	0,000***	0,000***	0,562
CCECAR	-0,451	0,305	-0,218	-0,006	-0,062	0,562	0,562	0,560	-0,059	0,021	-0,034
	0,000***	0,000***	0,013**	0,948	0,481	0,000***	0,000***	0,000***	0,502	0,815	0,703
LTATAR	0,283	0,220	-0,005	-0,130	0,041	0,079	0,078	0,082	0,195	-0,153	-0,192
	0,001***	0,012**	0,955	0,142	0,644	0,372	0,376	0,353	0,026**	0,082*	0,028**
STDTD	-0,233	-0,275	-0,064	0,042	-0,098	0,059	0,060	0,058	-0,112	-0,057	0,020
	0,008***	0,002***	0,469	0,640	0,266	0,502	0,502	0,511	0,203	0,517	0,820
DR	0,032	0,081	-0,016	-0,001	0,011	-0,013	-0,013	-0,013	0,002	0,054	-0,079
	0,717	0,362	0,856	0,991	0,901	0,882	0,880	0,887	0,985	0,541	0,373
LR	0,249	0,160	-0,381	0,024	-0,012	-0,147	-0,148	-0,142	0,098	-0,135	-0,108
	0,004***	0,069*	0,000***	0,788	0,895	0,095*	0,093*	0,107	0,266	0,127	0,223

Fonte: Elaboração própria. Nota: Valores de coeficientes e de significância estatística abaixo (*p-value*). *, **, *** representa significância estatística a 10%, 5% e 1%, respetivamente. Valores a cinza representam os valores de correlação elevados e que poderão induzir problemas de multicolineariedade. Siglas descritas na tabela 2.

Tabela 7 - Correlações entre Rácios Financeiros (continuação)

	ATR	ETR	FATR	LTATR	CATR	GPM	EM	AOS	NPM	EBTER
RE	-0,041	-0,999	-0,013	0,021	-0,043	0,007	1,000	0,007	0,007	1,000
	0,645	0,000***	0,881	0,810	0,629	0,936	0,000***	0,933	0,938	0,000***
RA	-0,010	-0,008	0,071	0,059	0,006	0,028	-0,005	0,011	0,045	-0,005
	0,910	0,933	0,423	0,509	0,950	0,756	0,958	0,903	0,610	0,958
OPNSR	-0,185	0,001	-0,166	-0,139	-0,144	-0,201	-0,007	-0,196	-0,206	-0,007
	0,035**	0,992	0,060*	0,114	0,101	0,022**	0,941	0,026**	0,019**	0,941
CATAR	0,412	0,015	0,519	0,550	0,038	-0,062	-0,006	-0,062	-0,062	-0,006
	0,000***	0,864	0,000***	0,000***	0,665	0,484	0,949	0,485	0,483	0,949
ICAR	0,071	-0,031	-0,264	-0,205	0,257	-0,173	0,030	-0,177	-0,169	0,030
	0,421	0,731	0,002***	0,019**	0,003***	0,049**	0,736	0,045**	0,054*	0,736
CCECAR	-0,278	-0,049	0,010	-0,011	-0,349	0,394	0,050	0,401	0,386	0,050
	0,001***	0,579	0,911	0,905	0,000***	0,000***	0,576	0,000***	0,000***	0,576
LTATAR	-0,412	-0,015	-0,519	-0,550	-0,038	0,062	0,006	0,062	0,062	0,006
	0,000***	0,864	0,000***	0,000***	0,665	0,484	0,949	0,485	0,483	0,949
STDTD	0,063	0,026	0,147	0,145	-0,063	0,040	-0,033	0,040	0,039	-0,033
	0,476	0,773	0,095*	0,101	0,476	0,653	0,714	0,649	0,656	0,714
DR	0,058	1,000	0,022	-0,012	0,060	-0,009	-0,999	-0,009	-0,009	-0,999
	0,512	0,000***	0,807	0,896	0,499	0,921	0,000***	0,920	0,923	0,000***
LR	-0,075	0,047	-0,270	-0,228	0,087	-0,114	-0,038	-0,100	-0,127	-0,038
	0,396	0,597	0,002***	0,009**	0,326	0,198	0,665	0,256	0,149	0,665

Fonte: Elaboração própria. Nota: Valores de coeficientes e de significância estatística abaixo (*p-value*). *, **, *** representa significância estatística a 10%, 5% e 1%, respetivamente. Valores a cinza representam os valores de correlação elevados e que poderão induzir problemas de multicolineariedade. Siglas descritas na tabela 2.

Tabela 8 - Correlações entre Rácios Financeiros (continuação)

	RE	RA	OPNSR	CATAR	ICAR	CCECAR	LTATAR	STDTD	DR	LR
RE	1,000									
RA	-0,005	1,000								
	0,959									
OPNSR	-0,006	-0,221	1,000							
	0,946	0,011**								
CATAR	-0,007	-0,071	-0,234	1,000						
	0,941	0,425	0,007***							
ICAR	0,031	0,100	0,099	-0,374	1,000					
	0,730	0,259	0,262	0,000***						
CCECAR	0,049	-0,299	0,025	0,107	-0,312	1,000				
	0,579	0,001***	0,778	0,225	0,000***					
LTATAR	0,007	0,071	0,234	-1,000	0,374	-0,107	1,000			
	0,941	0,425	0,007***	1,000	0,000***	0,225				
STDTD	-0,033	-0,048	-0,298	0,322	-0,138	0,158	-0,322	1,000		
	0,713	0,587	0,001***	0,000***	0,118	0,073*	0,000***			
DR	-0,999	-0,008	0,011	0,011	-0,034	-0,050	-0,011	0,021	1,000	
	0,000***	0,928	0,906	0,903	0,699	0,576	0,903	0,809		
LR	-0,038	-0,769	0,261	-0,330	0,208	-0,038	0,330	-0,074	0,045	1,000
	0,666	0,000***	0,003***	0,000***	0,018**	0,666	0,000***	0,404	0,612	

Fonte: Elaboração própria. Nota: Valores de coeficientes e de significância estatística abaixo (*p-value*). *, **, *** representa significância estatística a 10%, 5% e 1%, respetivamente. Valores a cinza representam os valores de correlação elevados e que poderão induzir problemas de multicolineariedade. Siglas descritas na tabela 2.

Os dados foram carregados no Stata como dados em painel. Os dados em painel providenciam uma maior quantidade de informação, maior variabilidade dos dados, menor colinearidade entre as variáveis, maior número de graus de liberdade e maior eficiência na estimação (Marques, 2000).

Posteriormente foi necessário criar uma lista de regressões a realizar tendo em conta que dois rácios que estejam correlacionados não possam estar em simultâneo numa regressão, por forma a evitar problemas de multicolineariedade entre as variáveis explicativas utilizadas numa mesma regressão (quando ambas estão muito correlacionadas, ou acima de 70% já se consideram haver problemas de possível multicolineariedade entre variáveis explicativas sobre uma mesma variável dependente). Foram criadas seis combinações com o objetivo de utilizar o maior número de rácios nas regressões, e foram simuladas essas seis combinações para as três variáveis dependentes utilizadas para avaliar o desempenho das empresas: Assets Growth Rate (AGR); Net Profit Growth Rate (NPGR); Sales Growth Rate (SGR). Essas seis combinações de rácios e respetivas regressões estão representadas na tabela número 9. Na coluna dos rácios, temos uma ligeira diferença de cor, que diferenciam os vários grupos de rácios. As regressões foram feitas tanto para o modelo de efeitos fixos como para o modelo de efeitos aleatórios. É importante destacar que, assumindo a suposição de que o efeito não observado seja aleatório, isso não significa dizer que o efeito aleatório seria a melhor estimação a ser adotada. Nesse caso, ao considerar que as variáveis não são correlacionadas, o método de efeitos aleatórios é o mais apropriado. Por outro lado, se os efeitos não observados estão correlacionados com alguma variável explicativa, a estimação por efeitos fixos é a mais apropriada. Para a seleção do método, será realizado o teste de Hausman, entre os testes de efeitos fixos e aleatórios, além de outros testes para a validação da escolha do melhor modelo (Montenegro, Diniz, & Simões, 2014).

Tabela 9 - Lista de Regressões com os respetivos rácios a incluir.

Rácios	1	Rácios	2	Rácios	3	Rácios	4	Rácios	5	Rácios	6
QR	V	QR	V	QR	X	QR	X	QR	X	QR	X
LQ	X	LQ	X	LQ	V	LQ	V	LQ	X	LQ	X
CR	X	CR	X	CR	X	CR	X	CR	V	CR	V
RTR	V	RTR	V	RTR	V	RTR	V	RTR	V	RTR	V
ITR	V	ITR	V	ITR	V	ITR	V	ITR	V	ITR	V
NWCTR	V	NWCTR	V	NWCTR	V	NWCTR	V	NWCTR	V	NWCTR	V
ATR	V	ATR	V	ATR	V	ATR	V	ATR	V	ATR	V
ETR	V	ETR	X	ETR	V	ETR	X	ETR	V	ETR	X
FATR	V	FATR	X	FATR	V	FATR	X	FATR	V	FATR	X
LTATR	X	LTATR	V	LTATR	X	LTATR	V	LTATR	X	LTATR	V
CATR	X	CATR	X	CATR	X	CATR	X	CATR	X	CATR	X
GPM	X	GPM	X	GPM	X	GPM	X	GPM	X	GPM	X
EM	X	EM	V	EM	X	EM	V	EM	X	EM	V
AOS	X	AOS	X	AOS	X	AOS	X	AOS	X	AOS	X
NPM	X	NPM	X	NPM	X	NPM	X	NPM	X	NPM	X
EBTER	X	EBTER	X	EBTER	X	EBTER	X	EBTER	X	EBTER	X
RE	X	RE	X	RE	X	RE	X	RE	X	RE	X
RA	V	RA	X	RA	V	RA	X	RA	V	RA	X
OPNSR	V	OPNSR	V	OPNSR	V	OPNSR	V	OPNSR	V	OPNSR	V
CATAR	V	CATAR	V	CATAR	V	CATAR	V	CATAR	V	CATAR	V
ICAR	V	ICAR	V	ICAR	V	ICAR	V	ICAR	V	ICAR	V
CCECAR	V	CCECAR	V	CCECAR	V	CCECAR	V	CCECAR	V	CCECAR	V
LTATAR	V	LTATAR	V	LTATAR	V	LTATAR	V	LTATAR	V	LTATAR	V
STDTD	V	STDTD	V	STDTD	V	STDTD	V	STDTD	V	STDTD	V
DR	X	DR	X	DR	X	DR	X	DR	X	DR	X
LR	X	LR	V	LR	X	LR	V	LR	X	LR	V

Fonte: Elaboração própria. Nota: V – Utilizado na respetiva regressão. X – Não utilizada na respetiva regressão. Nota: Siglas das variáveis definidas na tabela 2. Na coluna dos rácios, temos uma ligeira diferença de cor, que diferenciam os vários grupos de rácios.

5. Resultados Empíricos

Nesta seção do trabalho apresentam-se os resultados em três grupos, em concordância com as diferentes regressões efetuadas para os três rácios escolhidos como rácios chave relativos à performance financeira das empresas.

No caso do rácio Assets Growth Rate, os resultados são apresentados na tabela 10, juntamente com a intensidade e direção do sinal, e a regressão correspondente (o sinal – significa que esse rácio não foi utilizado na regressão).

Tabela 10 - Resultados para a variável dependente AGR

Variáveis	Reg. 1		Reg. 2		Reg. 3		Reg. 4		Reg. 5		Reg. 6	
	Coef	P > t	Coef	P > t	Coef	P > t	Coef	P > t	Coef	P > t	Coef	P > t
AGR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
QR	0,000	0,426	0,000	0,070	-	-	-	-	-	-	-	-
LQ	-	-	-	-	0,000	0,429	0,000	0,071	-	-	-	-
CR	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,418	0,000	0,067
RTR	0,023	0,282	0,042	0,075	0,023	0,282	0,042	0,076	0,023	0,279	0,042	0,074
ITR	0,000	0,923	0,003	0,488	0,000	0,924	0,003	0,488	0,000	0,925	0,003	0,486
NWCTR	-0,001	0,289	-0,001	0,463	-0,001	0,289	-0,001	0,463	-0,001	0,289	-0,001	0,463
ATR	-0,085	0,072	-0,153	0,002**	-0,085	0,072	-0,153	0,002**	-0,086	0,070	-0,154	0,002**
ETR	0,000	0,791	-	-	0,000	0,791	-	-	0,000	0,790	-	-
FATR	-0,001	0,548	-	-	-0,001	0,548	-	-	-0,001	0,553	-	-
LTATR	-	-	0,000	0,996	-	-	0,000	0,995	-	-	0,000	1,000
CATR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GPM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EM	-	-	0,000	0,882	-	-	0,000	0,882	-	-	0,000	0,881
AOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NPM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EBTER	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RA	0,174	0***	-	-	0,174	0***	-	-	0,174	0***	-	-
OPNSR	0,040	0,148	0,023	0,461	0,040	0,148	0,022	0,462	0,040	0,147	0,023	0,460
CATAR	0,225	0,044**	0,210	0,111	0,225	0,044**	0,209	0,112	0,226	0,043**	0,210	0,110
ICAR	-0,315	0,177	-0,196	0,450	-0,315	0,177	-0,196	0,449	-0,316	0,177	-0,197	0,448
CCECAR	-0,226	0,065	-0,482	0***	-0,225	0,066	-0,481	0***	-0,227	0,064	-0,482	0***
LTATAR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STDTD	-0,032	0,762	-0,010	0,932	-0,032	0,762	-0,010	0,933	-0,032	0,762	-0,010	0,933
DR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LR	-	-	-0,098	0***	-	-	-0,098	0***	-	-	-0,099	0***
_cons	-0,052	0,702	0,025	0,869	-0,052	0,703	0,025	0,869	-0,052	0,700	0,025	0,870
EF/EA	EA	-	EA	-	EA	-	EA	-	EA	-	EA	-

Fonte: Elaboração própria. Notas: Variáveis identificadas na tabela 10. EF/EA representam as estimações por efeitos fixos ou efeitos aleatórios dados os resultados do teste de Hausman, respetivamente. *, **, *** Significância estatística a 10%, 5% e 1%, respetivamente.

Nas regressões 1, 3 e 5, os Rácios RA e CATAR revelaram significância estatística. Quanto à direção e intensidade, nas 3 regressões mencionadas, observam-se valores muito constantes. O aumento de 1% do rácio RA leva a um aumento do rácio AGR em 0,17%, com significância estatística de 1%. O rácio CATAR apresenta um contributo de 0,23% no AGR com significância estatística a 5%. A estrutura de ativos, nomeadamente o rácio CATAR tem uma influência positiva na performance financeira das

empresas. Este resultado foi também obtido pelos autores Delen, Kuzey e Uyar (2013), ainda que no caso dos autores, as variáveis explicadas ou rácios representativos de boa performance financeira fossem outros, nomeadamente o *Return on Equity* e o *Return on Assets*.

Relativamente ao RA (*Return on Assets*), pode-se concluir que o aumento da proporção dos resultados líquidos de uma empresa face aos ativos da mesma, leva a um aumento do crescimento dos ativos totais de uma empresa. Hagel, Brown, Samoylova, e Lui (2017) descreveram no seu artigo este rácio ROA (return on assets) como a medida mais eficiente para avaliar a performance financeira de uma empresa. Os autores explicam que este rácio é menos vulnerável ao tipo de jogo de curto prazo que pode ocorrer nas declarações de rendimentos, uma vez que muitos ativos, como propriedades, instalações e equipamentos, e intangíveis, envolvem decisões de ativos de longo prazo que são mais difíceis de serem medidas no curto prazo.

Nas regressões 2, 4 e 6 os rácios que apresentaram um nível de significância estatística foram o CCECAR e o LR, também com igual direção e intensidade nas três regressões. O aumento do rácio CCECAR em 1% leva a uma diminuição do AGR em 0,48% com significância estatística de 1%. O rácio LR contribui negativamente em 0,09% com significância a 1%.

Era expectável que o rácio LR tivesse uma influência negativa na performance financeira, isto é, o aumento da proporção do passivo em relação ao ativo não será um bom indicador, evidência também encontrada por Ibhagui e Olokoyo (2018). Os autores explicam ainda que, esta relação é mais evidente em empresas pequenas e que o efeito diminui com o aumento da dimensão da empresa.

Nas regressões 2, 4 e 6 o rácio ATR apresenta um valor negativo de 0,15 e é estatisticamente significativo a 5%. Sendo um rácio que utiliza as vendas como numerador e os ativos totais como denominador, é de esperar que um rácio positivo signifique um bom desempenho da empresa. No entanto não é o que acontece neste caso, pois a contribuição deste rácio para o crescimento de ativos é negativa. Isto pode acontecer pelo facto do crescimento de ativos não ser explicado apenas pelas vendas, o que significa que o crescimento das vendas não é o único componente que leva ao crescimento de ativos.

Na tabela 11 apresentam-se resultados para as mesmas seis regressões, mas para o caso do *Net Profit Growth Rate* (NPGR). Neste caso apenas o rácio CATAR revelou significância estatística com intensidade e direção semelhantes em todas as regressões. O valor varia entre 12,09% e 13,17% e a significância estatística é a 10%. Neste caso, a influência desta proporção é bem maior do que no caso do AGR. Enquanto para o primeiro caso o impacto deste rácio era apenas de 0,22%, sendo que agora passa para mais de 12%. Pode-se concluir que o aumento da proporção de ativos correntes em relação ao total de ativos tem uma maior influência no crescimento de lucros do que no crescimento de ativos em geral.

Acaba por ser de menor importância saber qual influencia mais, pois o objetivo é apenas saber se influencia, e em que direção. E portanto, novamente, este resultado (influência positiva de crescimento da proporção de ativos correntes no aumento da

performance financeira) foi obtido pelos autores Delen, Kuzey e Uyar (Delen et al., 2013), ainda que neste caso a variável explicada ou rácios representativos de boa performance financeira fossem outros: *Return on Equity* e *Return on Assets*.

Tabela 11 - Resultados para a variável dependente NPGR.

Variáveis	Reg. 1		Reg. 2		Reg. 3		Reg. 4		Reg. 5		Reg. 6	
	Coef	P > t	Coef	P > t	Coef	P > t	Coef	P > t	Coef	P > t	Coef	P > t
NPGR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
QR	0,010	0,238	0,009	0,312	-	-	-	-	-	-	-	-
LQ	-	-	-	-	0,010	0,238	0,009	0,312	-	-	-	-
CR	-	-	-	-	-	-	-	-	0,010	0,240	0,009	0,316
RTR	1,814	0,185	1,615	0,234	1,814	0,185	1,616	0,234	1,808	0,186	1,608	0,236
ITR	0,276	0,254	0,241	0,313	0,276	0,254	0,241	0,313	0,277	0,254	0,241	0,312
NWCTR	-0,014	0,863	-0,017	0,833	-0,014	0,863	-0,017	0,833	-0,014	0,863	-0,017	0,834
ATR	-3,888	0,200	-3,036	0,291	-3,875	0,201	-3,037	0,291	-3,872	0,201	-3,027	0,293
ETR	0,000	0,944	-	-	0,000	0,944	-	-	0,000	0,943	-	-
FATR	0,050	0,685	-	-	0,050	0,685	-	-	0,051	0,681	-	-
LTATR	-	-	0,020	0,873	-	-	0,020	0,873	-	-	0,021	0,870
CATR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GPM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EM	-	-	0,007	0,910	-	-	0,007	0,910	-	-	0,007	0,910
AOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NPM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EBTER	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RA	-2,424	0,137	-	-	-2,425	0,137	-	-	-2,417	0,138	-	-
OPNSR	-1,302	0,462	-1,169	0,507	-1,302	0,462	-1,169	0,508	-1,306	0,460	-1,174	0,506
CATAR	12,110	0,09*	13,178	0,083*	12,103	0,09*	13,112	0,083*	12,093	0,09*	13,140	0,084*
ICAR	2,642	0,859	0,461	0,975	2,624	0,600	0,444	0,976	2,636	0,860	0,468	0,975
CCECAR	- 10,010	0,200	-6,776	0,346	- 10,014	0,200	-6,783	0,346	-9,967	0,201	-6,721	0,349
LTATAR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STDTD	0,491	0,941	0,077	0,991	0,495	0,941	0,080	0,991	0,488	0,942	0,763	0,991
DR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LR	-	-	1,816	0,199	-	-	1,818	0,198	-	-	1,806	0,201
_cons	- 10,484	0,224	-12,091	0,173	- 10,483	0,224	- 12,092	0,173	- 10,454	0,225	- 12,044	0,175
EF/EA	EA	-	EA	-	EA	-	EA	-	EA	-	EA	-

Fonte: Elaboração própria. Notas: Variáveis identificadas na tabela 11. EF/EA representam as estimações por efeitos fixos ou efeitos aleatórios dados os resultados do teste de Hausman, respetivamente. *, **, *** Significância estatística a 10%, 5% e 1% respetivamente.

Por fim, na tabela 12 apresentam-se os resultados das mesmas seis regressões, mas para o caso do rácio SGR.

Tabela 12 - Resultados para a variável dependente SGR.

Variáveis	Reg. 1		Reg. 2		Reg. 3		Reg. 4		Reg. 5		Reg. 6	
	Coef	P > t	Coef	P > t	Coef	P > t	Coef	P > t	Coef	P > t	Coef	P > t
SGR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
QR	-0,001	0,306	-0,001	0,356	-	-	-	-	-	-	-	-
LQ	-	-	-	-	-0,001	0,304	-0,001	0,354	-	-	-	-
CR	-	-	-	-	-	-	-	-	-0,001	0,306	-0,001	0,357
RTR	0,229	0,013**	0,245	0,008***	0,229	0,013**	0,245	0,008*	0,229	0,013**	0,245	0,008*
ITR	-0,031	0,285	-0,027	0,346	-0,031	0,285	-0,027	0,345	-0,031	0,286	-0,027	0,347
NWCTR	0,012	0,025**	0,013	0,021**	0,012	0,025**	0,013	0,021**	0,012	0,025**	0,013	0,021**
ATR	-0,321	0,135	-0,383	0,062*	-0,320	0,135	-0,383	0,063*	-0,321	0,135	-0,383	0,062*
ETR	0,000	0,540	-	-	0,000	0,540	-	-	0,000	0,540	-	-
FATR	-0,005	0,617	-	-	-0,005	0,617	-	-	-0,005	0,614	-	-
LTATR	-	-	-0,006	0,551	-	-	-0,006	0,551	-	-	-0,006	0,549
CATR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GPM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EM	-	-	-0,286	0,495	-	-	-0,003	0,495	-	-	-0,003	0,495
AOS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
NPM	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
EBTER	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
RA	0,271	0,047**	-	-	0,272	0,046**	-	-	0,271	0,047**	-	-
OPNSR	-0,437	0,001***	-0,453	0***	-0,437	0,001***	-0,453	0***	-0,437	0,001***	-0,453	0***
CATAR	1,359	0,029**	1,294	0,044**	1,358	0,029**	1,293	0,044**	1,360	0,029**	1,196	0,043**
ICAR	-1,178	0,367	-1,042	0,428	-1,177	0,367	-1,042	0,428	-1,176	0,368	-1,040	0,429
CCECAR	-0,200	0,757	-0,659	0,259	-0,198	0,759	-0,657	0,261	-2,023	0,754	-0,662	0,255
LTATAR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
STDTD	-0,230	0,746	-0,254	0,720	-0,230	0,746	-0,255	0,720	-0,230	0,746	-2,543	0,720
DR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LR	-	-	-0,195	0,129	-	-	-0,195	0,129	-	-	-0,194	0,130
_cons	-0,099	0,917	0,155	0,866	-0,097	0,918	0,157	0,864	-0,100	0,916	0,152	0,869
EF/EA	EF	-	EF	-	EF	-	EF	-	EF	-	EF	-

Fonte: Elaboração própria. Notas: Variáveis identificadas na tabela 12. EF/EA representam as estimações por efeitos fixos ou efeitos aleatórios dados os resultados do teste de Hausman, respetivamente. *, **, *** Significância estatística a 10%, 5% e 1% respetivamente.

Nas seis regressões realizadas os rácios que apresentam significância estatística são RTR, NWCTR, OPNSR e CATAR. No caso do RTR, o sinal é positivo e é de 0,229 nas regressões 1, 3 e 5, sendo este estatisticamente significativo a 5%, enquanto nas regressões 2, 4 e 6, o sinal é positivo e de 0,245%, com significância estatística a 10%. Este rácio evidencia a capacidade de uma empresa em cobrar os valores que tem a receber relativos a vendas. O objetivo de uma empresa será que este rácio seja o mais próximo de 1 quanto o possível, significando que têm a receber aquilo que venderam no presente ano, ou seja, que todas as vendas anteriores já foram cobradas. Portanto, é apenas lógico que à medida que este rácio aumenta, a performance financeira também aumente, sendo exatamente o que se observa neste caso.

O NWCTR é estatisticamente significativo a 5%, sendo o sinal positivo e é de 0,01%. Neste caso, novamente, é expectável que um rácio que utiliza como numerador as vendas de uma empresa num determinado ano, tenha influência positiva no crescimento das vendas dessa mesma empresa. A direção do sinal deste rácio relativamente à performance financeira de uma empresa é também comum às conclusões retiradas por Delen, Kuzey e Uyar (2013).

O rácio OPNSR apresenta o valor negativo de 0,4% e significância a 1%. Desta vez, obteve-se um resultado lógico, isto é, espera-se que o aumento dos custos de atividade sobre as vendas de uma empresa provoquem uma diminuição da performance financeira. As despesas operacionais têm um papel importante na determinação do lucro líquido. As despesas operacionais têm um efeito negativo sobre o estabelecimento de resultados líquidos e essas despesas são fatores essenciais para estabelecer valor no longo prazo. Estas conclusões relativas a este rácio encontram-se também no estudo de Tuna e Yildiz (2016) que retrata o impacto das despesas operacionais na performance de uma empresa.

Por último, o rácio CATAR contribui entre 1,2 e 1,3% para o crescimento das vendas (SGR) com significância a 5%. Fazendo as vendas parte do ativo corrente de uma empresa, é natural que o aumento da proporção de ativos correntes relativamente a ativos totais faça com que o crescimento das vendas aumente. Este resultado, tal como nas regressões anteriores, é comum com os resultados obtidos por Delen, Kuzey e Uyar (2013), embora pese o facto de que neste caso a variável explicada ou os rácios representativos de boa performance financeira fossem outros: *Return on Equity* e *Return on Assets*.

O ATR tem significância estatística de 10% e sinal negativo de 0,38% nas regressões 2, 4 e 6. O resultado obtido para este rácio é de todo expectável. Isto é, se estamos a analisar a influência do aumento das vendas relativamente ao total de ativos, é de esperar que o aumento deste rácio provoque um aumento no crescimento das vendas. Todavia não é isso que acontece, pois neste caso a direção do sinal é negativa. No entanto o rácio a diminuir pode também querer dizer que os ativos da empresa cresceram, enquanto as vendas mantiveram, e desse ponto de vista, a diminuição do rácio pode ser algo positivo para a empresa em questão.

Tal como no caso do crescimento de ativos, no crescimento das vendas, o rácio RA apresenta um valor positivo, mas neste caso (SGR) o contributo é de 0,27% e é estatisticamente significativo nas regressões 1, 3 e 5 a 5%.

Depois de analisar quais os rácios que têm influência estatística, e, portanto, quais os rácios mais importantes para determinar a performance de uma empresa no setor da cerâmica, é ainda importante e relevante, fazer uma análise entre as melhores performances, e os rácios mencionados como determinantes.

O maior crescimento de ativos foi registado pela empresa nº 9, em 2011, e foi de 0,405%. Na tabela 13, apresenta-se um quadro resumo dos rácios mencionados como chave para determinar a performance financeira, e os respetivos desvios relativamente à média de todos os anos, e todas as empresas.

Tabela 13 - Desvios nos rácios da empresa nº 9, relativamente à média de todas as empresas, para o caso do crescimento de ativos.

Rácio	Influência	Valor 2011	Média de todos os anos e todas as empresas	Desvio
ATR	+	0,347	1,065	-0,718
RA	+	0,026	-0,056	0,082
CATAR	+	0,879	0,761	0,118
CCECAR	-	0,015	0,152	-0,137
LR	-	0,899	0,666	0,233
Total				-0,613

Fonte: Elaboração própria. Notas: O desvio foi calculado através da diferença entre o valor de 2011 da empresa nº 9 e a média de todos os anos e todas as empresas. O total foi cálculo através da soma de ATR, RA, CATAR e subtração de CCECAR e LR. Definição de siglas na tabela 2.

Ao analisar estes resultados, podemos observar que o totalizador não justifica a boa performance desta empresa neste ano. No entanto, ao analisar com mais pormenor, podemos observar que o valor negativo do totalizador -0,613 sofre uma grande influência do rácio ATR, em 0,718. Ao analisar os dados desta empresa, foi possível observar que este mesmo rácio, ATR, apresentou valores sempre acima da média para todos os anos com a exceção de 2011. Seguidamente, apresentamos na tabela 14 os respetivos valores para este rácio.

Tabela 14 - Valores do Rácio ATR para a empresa nº 9

Empresa	Ano	Valor Rácio ATR
9	<u>2010</u>	1,789
9	<u>2011</u>	0,347
9	<u>2012</u>	1,673
9	<u>2014</u>	2,772
9	<u>2015</u>	2,694
9	<u>2016</u>	2,964

Fonte: Elaboração própria.

Se considerarmos os resultados, podemos observar que as vendas de 2010 para 2011, para a empresa nº 9, cresceram em cerca de 15% enquanto o ativo cresceu 40%. Um rácio que seja formado pela divisão entre vendas e ativos (ATR), numa empresa que cresceu 40% em ativos e “apenas” 15% em vendas, terá que ser baixo. Isto não nos diz que a empresa teve um mau desempenho, pode é dar-nos pistas no que terá acontecido para os rácios mostrarem estes valores. Através da análise ao balanço da empresa, observamos que grande parte do crescimento de ativos foi justificado pelo aumento de 90.962,54 € nas matérias-primas, e um aumento da conta clientes, em 259.787,08 €. Acompanhados pelo aumento de dívidas a fornecedores de 414.380,31 €. Desta forma, podemos concluir, que neste ano, esta empresa investiu muito em matérias-primas o que fez crescer simultaneamente o ativo (matérias-primas e clientes, pois também existiu um grande aumento de vendas, mencionado anteriormente de 15%) e o passivo (dívidas a fornecedores). E assim, mesmo a empresa crescendo em vendas, o rácio ATR é negativo,

porque houve um crescimento muito acentuado de ativos em geral. Se formos ainda mais além, reparamos que os desvios desfavoráveis à empresa nº 9 na tabela 13, são os que menos peso têm na regressão (ATR apresenta um rácio de 0,16 na tabela 10, e LR 0,08 na mesma tabela), enquanto os que têm influência positiva, são os que têm mais importância (RA tem uma influência positiva em 0,17, CATAR em 0,23 e CCECAR influência negativa de 0,47, todos na tabela 10).

Com a tabela 14 podemos também observar que em todos os outros anos em que temos amostra de dados disponível, para a empresa nº 9, o rácio ATR seria bastante superior, e, portanto, na tabela 13 os desvios dos rácios em relação à média, mostraria um resultado diferente. No entanto não foi isso que aconteceu, e, portanto, com a explicação dada anteriormente, consideramos os resultados dos desvios na tabela 13, uma exceção. Por outras palavras, se utilizássemos o valor do rácio ATR de qualquer um dos outros anos já teríamos um valor total positivo, no entanto isso não aconteceu, e essa situação foi considerada uma exceção.

Já o maior crescimento de lucros foi registado pela empresa nº 7 no ano de 2012, e por esse motivo na tabela 14 apresentam-se os rácios chave, como explicação da performance financeira obtida para esta mesma empresa.

Tabela 15 - Desvios nos rácios da empresa nº 7, relativamente à média de todas as empresas, para o caso do crescimento de lucros.

Rácio	Influência	Valor 2012	Média de todos os anos e todas as empresas	Desvio
CATAR	+	0,881	0,761	0,120
Total				0,120

Fonte: Elaboração própria.

Neste caso, e similarmente para o maior crescimento de lucros, apenas o rácio CATAR apresentou significância estatística. O valor desse mesmo rácio é o total, e podemos observar um bom exemplo de previsão de performance financeira através da utilização de rácios financeiros.

Por fim, conseguimos ainda identificar o rácio que justifica o maior crescimento de vendas, sendo que este foi registado pela empresa nº 3 no ano de 2011. Na tabela 16 apresentam-se os valores de desvio nos rácios da empresa nº 3 relativamente à média de todas as empresas considerando os valores de rácio relativamente ao crescimento das vendas para o ano de 2011 para ser possível tecer considerações em termos comparativos.

Tabela 16 - Desvios nos rácios da empresa nº 3, relativamente à média de todas as empresas, para o caso do crescimento de vendas.

Rácio	Influência	Valor 2011	Média de todos os anos e todas as empresas	Desvio
RTR	+	6,946	2,447	4,499
NWCTR	+	-2,155	1,463	-3,618
ATR	-	0,741	1,065	-0,324
RA	+	0,058	-0,056	0,115
OPNSR	-	0,775	1,065	-0,291
CATAR	+	0,315	0,761	-0,445
Total				1,166

Fonte: Elaboração própria. Notas: O valor do desvio é calculado através da diferença entre o valor do rácio de 2011 para a empresa nº 3 e a média de todos os anos e todas as empresas. O total foi calculado através da soma de RTR, NWCTR e CATAR, e a subtração de ATR e OPNSR, de acordo com as suas influências na performance financeira. Siglas definidas na tabela 2.

Neste caso o totalizador dos desvios é novamente favorável à empresa, no entanto observam-se 2 desvios negativos para a empresa; os de NWCTR e CATAR, que são compensados pelos positivos, RTR, ATR, RA e OPNSR. Uma justificação plausível prende-se com o facto de que diferentes rácios têm diferentes pesos na performance financeira. Todavia, esta análise apenas tenta demonstrar o que aconteceu com estes rácios, que demonstraram significância estatística no que diz respeito à previsão da performance financeira, nos anos de melhores desempenho financeiro medido em termos de crescimento de ativos, lucros e vendas.

6. Conclusões

Neste relatório de estágio procurou-se perceber através da análise de rácios financeiros, quais aqueles que maior influência tem sobre a performance financeira medida através de AGR, NPGR e SGR utilizando uma amostra de 13 empresas do setor da cerâmica que são as empresas “rivais” da empresa onde se realizou este relatório. O período de análise decorreu entre 1999-2016 onde após uma análise do comportamento do setor cerâmico em Portugal, e de uma análise dos rácios considerados para esta amostra de empresas, se procedeu a estimações de dados em painel, considerando efeitos fixos e efeitos aleatórios para tentar perceber quais os fatores (em termos de rácios) que maior influência exercem sobre a performance financeira.

Sendo o objetivo deste estudo, poder prever a performance financeira de empresas no setor cerâmico em Portugal, através de rácios financeiros, pode-se afirmar devido aos resultados obtidos neste estudo, que os rácios que revelaram valores possíveis de interpretação, e com capacidade de influenciarem a performance financeira são:

- *Return on Assets*: O aumento da proporção de lucros relativamente ao total de ativos de uma empresa revela um bom índice de performance financeira. Neste estudo foi possível observar esta relação em 3 regressões em que a variável explicada foi o crescimento de ativos e crescimento de vendas.

- *Receivable Turnover Rate*: Sendo este um rácio que ilustra a capacidade de uma empresa em “recolher” monetariamente aquilo que vendeu, é apenas lógico que este seja um bom indicador de performance financeira. Foi possível neste estudo observar que este rácio teve influência nas seis regressões realizadas com a variável explicada a ser o crescimento de vendas (SGR).

- *Net Working Capital Turnover Rate*: Sendo um rácio que analisa a capacidade de uma empresa gerar vendas e consequentemente lucros, tendo em conta ativos e passivos correntes, é, portanto, um rácio que ilustra a performance financeira de uma empresa. Neste estudo foi possível observar a sua influência positiva na performance financeira.

- *Operating Expense to Net Sales Ratio*: é um rácio que relaciona as despesas de uma empresa, com as suas vendas. De forma resumida, pode-se afirmar que o aumento deste rácio revela uma pior performance, e foi possível retirar conclusões estatisticamente significativas também nas seis regressões realizadas para a variável explicada crescimento de vendas (SGR), onde o aumento de 1% neste rácio, leva a uma pior performance financeira em mais de 0,4%, com significância a 1%.

- *Current Assets to Total Assets Ratio*: Neste estudo, este foi o único rácio que apresentou valores estatisticamente significativos relativamente às três variáveis dependentes utilizadas como medidas de performance financeira. Em todos os casos, a direção do sinal foi positiva, podendo-se concluir que é importante para o caso das empresas do mercado cerâmico português, que a sua estrutura de ativos tenha mais peso nos ativos correntes.

- *Asset Turnover Rate*: Sendo um rácio que relaciona o valor das vendas com o total de ativos, e tendo em conta que as vendas pertencem ao ativo corrente de uma

empresa, tal como o *Current Assets to Total Assets Ratio*, o crescimento deste rácio tem um efeito positivo na performance financeira de uma empresa. Foi possível obter resultados estatisticamente significativos nas regressões 2, 4 e 6 para o caso da variável dependente crescimento de ativos (AGR) e para o caso da variável dependente crescimento de vendas (SGR).

- *Cash and Cash Equivalents to Current Assets Ratio*: Este rácio mostrou ter um impacto negativo na performance financeira nas regressões 2, 4 e 6 para o caso da variável explicada crescimento de ativos (AGR) e nas regressões 2, 4 e 6 realizadas para a variável dependente crescimento de vendas (SGR). Não existe uma teoria económica que justifique que o aumento de Caixa e equivalentes de Caixa provoquem um efeito negativo nos resultados de uma empresa. No entanto, se pensarmos que estamos a falar de empresas em que as vendas de produtos terminados são pagas por transferências bancárias ou cheques, isto é, nunca ou quase nunca são pagas em dinheiro, a Caixa e os seus equivalentes são fundos que as empresas não estão a utilizar na sua atividade. Isto por si só mostra-nos que esses fundos em particular podiam estar a gerar receita, mas pelo contrário, estão a ter um efeito negativo na performance financeira. Os resultados aqui obtidos parecem assim indiciar que as empresas não devem ter demasiados fundos em Caixa ou equivalentes.

O rácio LR revelou também significância estatística relativamente à variável dependente crescimento de ativos em 3 das 6 regressões. É um rácio composto pela divisão entre passivo total por ativo total, o que significa que o rácio cresce à medida que a saúde da empresa se deteriora. Foi obtido um resultado negativo para este rácio, o que corresponde com o expectável. É por isso, um rácio a ser considerado na avaliação das empresas do setor cerâmico em Portugal.

Os resultados são apenas válidos para as empresas do setor em estudo, e incluídas na amostra, e é importante realçar as dificuldades na recolha dos dados e a impossibilidade de apresentar os nomes das empresas no estudo. Apesar de serem dados públicos, dado que se tratam de pequenas empresas (pois nenhuma das empresas alcançou os dez milhões de euros faturados num ano, para todo o período em estudo), estas mostram “timidez” na divulgação de dados. Infelizmente não foi possível recolher todos os dados de todas as empresas para todo o período amostral, isto é, existem intervalos de tempo em que não foi possível recolher informações, sendo esta apontada como uma das principais limitações do presente relatório.

É importante destacar que a construção de rácios constitui uma análise quantitativa que se baseia em dados históricos e não tendo em conta os dados qualitativos, como por exemplo a capacidade da equipa de gestão ou a qualidade dos seus produtos, e também não avaliam as condicionantes setoriais, o ambiente económico e até as diferentes práticas contabilísticas (Deus, 2009). Tal como foi evidenciado no capítulo da metodologia, estas variáveis qualitativas (e não só) exercem impacto sobre a performance financeira, devendo assim também ser consideradas, mas tal não foi possível de fazer devido à limitação de dados existentes, representando assim outra limitação deste relatório de estágio.

O objetivo de prever a performance financeira através de rácios foi atingido. Todavia, no futuro, este estudo deve ser alargado para todas as empresas no setor, sendo que após esse estudo, os resultados apresentados e obtidos poderiam mudar e algumas das conclusões poderiam ser alteradas em virtude deste facto. Adicionalmente, este estudo deve ser comparado com os de outros setores de atividade económica para se poderem retirar conclusões entre tipos de negócio, quanto à estrutura que a empresa deve possuir com o objetivo de obter melhores resultados, medidos em termos de performance financeira.

Referências

- Al Masum, A., & Johora, F. T. (2012). Performance Evaluation of Selected Ceramic Companies of Bangladesh. *Asian Business Review*, 1(1), 37–58.
- Andrikopoulos, P., & Khorasgani, A. (2018). Predicting unlisted SMEs' default: Incorporating market information on accounting-based models for improved accuracy. *The British Accounting Review*, 50(5), 559–573.
- APICER, & CTCV. (2008). *Caracterização do subsector da Indústria cerâmica estrutural em Portugal*.
- Bei, Z., & Wijewardana, W. P. (2012). Financial leverage, firm growth and financial strength in the listed companies in Sri Lanka. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 40, 709–715. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.03.253>
- Bliss, J. H. (1923). Financial and Operatins Ratios in Managment. *The Ronald Press Company*, 34–38.
- Block, S., Hirt, G., & Danielsen, B. (2017). *Foundation of Financial Management*. McGraw Hill Higher Education (16th ed.).
- Carreira, F., Heliodoro, P., & Diz, M. (2011). *Análise económica e financeira: o caso das empresas vitivinícolas portuguesas*. Retrieved from <http://www.aecal.org/xvencuentroaeca/cd/46b.pdf>
- Chen, P., Lin, C., & Lee, C. (2018). Financial crises , globalization , and insurer performance : Some international evidence. *North American Journal of Economics and Finance*, (August 2017), 1–22. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2018.08.015>
- Comission, F. T. (1925). Report of the Federal Trade Comission on the War-Time Profits and Costs of the Steel Industry. *Government Printing Office*.
- Crum, W. L. (1930). Corporate Size and Earning Power. *American Statistical Association*, 35(211), 564–568. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/2279288>
- Delen, D., Kuzey, C., & Uyar, A. (2013). Measuring firm performance using financial ratios: A decision tree approach. *Expert Systems with Applications*, 40(10), 3970–3983. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2013.01.012>
- Deloitte. (2017). Success or struggle: ROA as a true measure of business performance | Deloitte University Press. Retrieved from <https://dupress.deloitte.com/dup-us-en/topics/operations/success-or-struggle-roa-as-a-true-measure-of-business-performance.html>
- Deus, J. de. (2009). Rácios para tomada de decisão. Retrieved from <http://visao.sapo.pt/worldtopinvestor/wtisobremercados/racios-para-tomada-de-decisao=f528150>
- Feio, P. A. (1996). *A indústria cerâmica portuguesa e a integração europeia: breve contribuição para um balanço*. Finisterra: Revista portuguesa de geografia.
- Fitzpatrick, P. J. (1931). *Symptoms of Industrial Failures*. Catholic University.
- Foulke, R. A. (1931). *The Commercial Paper Market*. The Bankers Publising Co.
- Gilman, S. (1925). *Analyzing Financial Statements*. The Ronald Press Company.
- Gombola, Michael J., Ketz, J. E. (1983). Financial Ratio Patterns in Retail and Manufacturing Organizations. *Financial Management*, 12(2), 45–56. Retrieved from <https://www.jstor.org/stable/3665210>
- Gülfen, T., & Şule, Y. (2016). The impact of operating expenditures on firm performance in Turkey: Evidence from technology sector. *Ekonomika*, 62(4), 1–16. <https://doi.org/10.5937/ekonomika1604001T>
- Hampton, J. J. (1993). *Financial Decision Making: Concepts, Problems and Cases*. Prentice - Hall (4th ed.).

- Horne, V. (2009). *Financial Management & Policy*. Prentice-Hall.
- Horrigan, J. (1968). A Short History of Financial Ratio Analysis. *Accounting Review*, 43(2), 284–294. <https://doi.org/10.1287/mksc.1090.0539>
- House, W. C., & Benefield, M. E. (1995). The Impact of Sales and Income Growth on Profitability and Market Value Measures in Actual and Simulated Industries. *Developments In Business Simulation & Experiential Exercises*, 22, 56–62.
- Ibhagui, O. W., & Olokoyo, F. O. (2018). Finance Leverage and firm performance : New evidence on the role of firm size. *North American Journal of Economics and Finance*, 45, 1–26. <https://doi.org/10.1016/j.najef.2018.02.002>
- Investopedia. (2018a). Asset Turnover Ratio. Retrieved from <https://www.investopedia.com/terms/a/assetturnover.asp>
- Investopedia. (2018b). Liquidity Ratios. https://doi.org/10.1007/0-387-26336-5_1215
- Investopedia. (2018c). Profitability Ratios. Retrieved from <http://www.investopedia.com/terms/p/profitabilityratios.asp>
- Investopedia. (2018d). Solvency Ratios. Retrieved from https://www.readyratios.com/reference/analysis/solvency_ratio.html
- Investopedia. (2018e). Working Capital Definition. Retrieved from <http://www.investopedia.com/terms/w/workingcapital.asp>
- Iqbal, S., Nawaz, A., & Ehsan, S. (2018). Financial Performance and Corporate Governance in Microfinance: Evidence from Asia. *Journal of Asian Economics*. <https://doi.org/10.1016/j.asieco.2018.10.002>
- Jezovita, A. (2015). Variations Between Financial Ratios For Evaluating Financial Position Related to the Size of a Company. *A Journal of Economic and Social Research*, 1(1), 115–136. Retrieved from <https://hrcak.srce.hr/file/229392>
- Latif, A., & Rezaul, K. (2014). Profitability and Consistency of Ceramics Industry - A Financial and Statistical Analysis of Select Companies of Bangladesh. *Journal of Business and Technology (Dhaka)*, IX(02), 1–13.
- Le, H. H., & Viviani, J.-L. (2018). Predicting bank failure: An improvement by implementing a machine-learning approach to classical financial ratios, *Research in International Business and Finance*, 44, 16–25.
- Linares-Mustarós, S., Coenders, G., & Vives-Mestres, M. (2018). Financial performance and distress profiles. From classification according to financial ratios to compositional classification. *Advances in Accounting*, 40, 1–10. <https://doi.org/10.1016/J.ADIAC.2017.10.003>
- Marques, L. D. (2000). *Modelos Dinâmicos com Dados em Painel: revisão de literatura*. Faculdade de Economia do Porto. <https://doi.org/10.1007/s00432-014-1906-x>
- Meesuwan, N. (2015). *Stock return predictability with financial ratios : A panel data analysis in the Stock Exchange of Thailand (SET)*. Chulalongkorn University.
- Merwin, C. L. (1942). The Five Industries: Operations and Financial Structure. In *Financing Small Corporations in Five Manufacture Industries* (pp. 25–56). Retrieved from <http://www.nber.org/chapters/c9386>
- Mohanasoundari, R., & Kalaivani, A. (2017). A Comparative Study on Selected Ceramics Industry In India. *International Journal of Marketing and Technology*, 7(8), 1–9.
- Montenegro, R. L. G., Diniz, B. P. C., & Simões, R. F. (2014). *Ciência e Tecnologia versus estruturas estaduais: uma análise em dados em painel (2000 - 2010)*. Universidade Federal de Minas Gerais.
- Mutai, B. (2014). *The relationship between corporate governance and working capital*

- management efficiency of firms listed at the Nairobi securities exchange.*
University of Nairobi.
- Neves, J. (1996). *Análise Financeira: Métodos e Técnicas*. (T. Editora, Ed.) (11^a Edição). Lisboa.
- Pandey, L. M. (1994). *Managment Accouting*. *Vikas Publishing House Pvt. Ltd.* (3rd ed.).
- PwC. (2016). Capacitação da indústria da Cerâmica Portuguesa - Um cluster, uma estratégia, mercados prioritários, novembro.
- Ramser, J. R., & Foster, L. O. (1931). A Demonstration of Ratio Analysis. *Bureau of Business Research*.
- Raymond, F. S., & Winakor, A. H. (1930). A Test Analysis of Unsuccessful Industrial Companies. *Bureau of Business Research*. University of Illinois.
- Rist, M., & Pizzica, A. J. (2007). *Financial Ratios for Executives*. *Apress* (Vol. 136).
- Ross, S. A., Westerfield, R. W., & Jordan, B. D. (2010). *Fundamentals of Corporate Finance*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Selden, R. T. (1963). Introduction to "Trends and Cycles in the Commercial Paper Market." In *Trends and Cycles in the Commercial Paper Market* (pp. 1–5). NBER.
- Sharma, S., & Mahajan, V. (1980). Early Warning Indicators of Business Failure. *Journal of Marketing*, 44(4), 80–89. <https://doi.org/10.2307/1251234>
- Subramanyam, K. R., & Wild, J. J. (2008). *Financial Statement Analysis* (10th ed.). London: McGraw-Hill Education.
- Uyar, A., & Okomus, E. (2010). Finansal Oranlar Aracılığıyla Küresel Ekonomik Krizin Üretim Şirketlerine Etkilerinin Analizi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 46, 146–156.
- Wahlen, J., Baginski, S., & Bradshaw, M. (2011). *Financial Reporting, Financial Statement Analysis and Valuation* (7th ed.). South-Western Cengage Learning. Retrieved from https://books.google.se/books?id=hEM-AwAAQBAJ&pg=PA463&lpg=PA463&dq=using+ebitda+as+firm+performance&source=bl&ots=uPnvuh1K5m&sig=ooDAy5VzFRLaNmquI8KBg38yuPQ&hl=de&sa=X&ved=0ahUKEwiM8a22uq7MAhVGDiwKHW9fC_04ChDoAQhaMAc#v=onepage&q=using+ebitda+as+firm+perf
- Wall, A. (1919). Study of credit barometrics. *Federal Reserve Bulletin*, 5, 229–243.

Anexos

Anexo 1 – Resultados das estimações no STATA

Figura 2 - Regressão nº 1 para variável dependente AGR - Efeitos Fixos

```
. xtreg AGR QR RTR ITR NWCTR ATR ETR FATR RA OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATAR STDT
> D, fe
note: LTATAR omitted because of collinearity
```

Fixed-effects (within) regression	Number of obs	=	130
Group variable: Empresa	Number of groups	=	13

R-sq:	Obs per group:
within = 0.4440	min = 3
between = 0.3522	avg = 10.0
overall = 0.3802	max = 18

corr(u_i, Xb)	=	-0.5086	F(13,104)	=	6.39
			Prob > F	=	0.0000

	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
QR	.0001754	.0001928	0.91	0.365	-.0002068 .0005577
RTR	.0116699	.023467	0.50	0.620	-.0348661 .0582059
ITR	.0022212	.0075506	0.29	0.769	-.0127519 .0171943
NWCTR	-.0005018	.0014091	-0.36	0.722	-.0032961 .0022924
ATR	-.1286764	.0551968	-2.33	0.022	-.2381338 -.019219
ETR	-.0000451	.0000907	-0.50	0.620	-.0002251 .0001348
FATR	-.0002659	.0023684	-0.11	0.911	-.0049625 .0044308
RA	.199084	.0349514	5.70	0.000	.1297741 .2683939
OPNSR	.0218369	.0320046	0.68	0.497	-.0416296 .0853033
CATAR	.4233472	.1594474	2.66	0.009	.1071571 .7395373
ICAR	-.124414	.3375058	-0.37	0.713	-.7937006 .5448726
CCECAR	-.1865803	.1671189	-1.12	0.267	-.5179833 .1448226
LTATAR	0	(omitted)			
STDT	-.0323845	.183839	-0.18	0.861	-.3969441 .3321752
_cons	-.1739816	.2453789	-0.71	0.480	-.6605772 .312614
sigma_u	.0818966				
sigma_e	.12727012				
rho	.29282385	(fraction of variance due to u_i)			

F test that all u_i=0: F(12, 104) = 1.16 Prob > F = 0.3222

. estimate store fixed

Fonte: Elaboração própria.

Figura 3 - Regressão nº 1 para variável dependente AGR - Efeitos Aleatórios

```
. xtreg AGR QR RTR ITR NWCTR ATR ETR FATR RA OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATAR STDT
> D, re
note: LTATAR omitted because of collinearity
```

Random-effects GLS regression	Number of obs	=	130
Group variable: Empresa	Number of groups	=	13

R-sq:	Obs per group:
within = 0.4185	min = 3
between = 0.5435	avg = 10.0
overall = 0.4289	max = 18

corr(u_i, X)	=	0 (assumed)	Wald chi2(13)	=	87.13
			Prob > chi2	=	0.0000

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
QR	.0001099	.0001381	0.80	0.426	-.0001608 .0003805
RTR	.023074	.0214306	1.08	0.282	-.0189292 .0650772
ITR	-.000364	.0037879	-0.10	0.923	-.0077882 .0070602
NWCTR	-.0013576	.0012801	-1.06	0.289	-.0038665 .0011513
ATR	-.085434	.0474074	-1.80	0.072	-.1783508 .0074829
ETR	-.0000231	.0000872	-0.27	0.791	-.000194 .0001477
FATR	-.0011558	.0019259	-0.60	0.548	-.0049306 .002619
RA	.1738577	.0255519	6.80	0.000	.1237769 .2239385
OPNSR	.0400947	.0277131	1.45	0.148	-.0142219 .0944113
CATAR	.2254442	.1118176	2.02	0.044	.0062857 .4446027
ICAR	-.315212	.2336304	-1.35	0.177	-.773119 .1426951
CCECAR	-.2255433	.1222975	-1.84	0.065	-.465242 .0141554
LTATAR	0	(omitted)			
STDT	-.0317011	.1046043	-0.30	0.762	-.2367219 .1733196
_cons	-.051709	.13507	-0.38	0.702	-.3164413 .2130233
sigma_u	0				
sigma_e	.12727012				
rho	0	(fraction of variance due to u_i)			

Fonte: Elaboração própria.

Figura 4 - Regressão nº 1 para variável dependente AGR - Teste de Hausman

```
. hausman fixed ., sigmamore
```

Note: the rank of the differenced variance matrix (11) does not equal the number of coefficients being tested (13); be sure this is what you expect, or there may be problems computing the test. Examine the output of your estimators for anything unexpected and possibly consider scaling your variables so that the coefficients are on a similar scale.

	Coefficients			
	(b) fixed	(B) .	(b-B) Difference	sqrt (diag (V_b-V_B)) S.E.
QR	.0001754	.0001099	.0000656	.0001367
RTR	.0116699	.023074	-.0114041	.0100253
ITR	.0022212	-.000364	.0025852	.0066032
NWCTR	-.0005018	-.0013576	.0008558	.0006162
ATR	-.1286764	-.085434	-.0432424	.0291452
ETR	-.0000451	-.0000231	-.000022	.0000278
FATR	-.0002659	-.0011558	.0008899	.0014116
RA	.199084	.1738577	.0252263	.0242659
OPNSR	.0218369	.0400947	-.0182579	.0165278
CATAR	.4233472	.2254442	.197903	.1154961
ICAR	-.124414	-.315212	.190798	.2473956
CCECAR	-.1865803	-.2255433	.038963	.1158982
STDTD	-.0323845	-.0317011	-.0006833	.1530091

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

```
chi2(11) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
          = 13.15
Prob>chi2 = 0.2839
(V_b-V_B is not positive definite)
```

Fonte: Elaboração própria.

Figura 5 - Regressão nº 2 para variável dependente AGR - Efeitos Fixos

```
. xtreg AGR QR RTR ITR NWCTR ATR LTATR EM OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATAR STDTD LR, fe
note: LTATAR omitted because of collinearity
```

Fixed-effects (within) regression
Group variable: Empresa

Number of obs = 130
Number of groups = 13

R-sq:
within = 0.3397
between = 0.1979
overall = 0.2788

Obs per group:
min = 3
avg = 10.0
max = 18

corr(u_i, Xb) = -0.4579
F(13,104) = 4.12
Prob > F = 0.0000

AGR	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
QR	.0002526	.0002	1.26	0.209	-.000144	.0006491
RTR	.0258587	.0253681	1.02	0.310	-.0244471	.0761645
ITR	.004624	.008088	0.57	0.569	-.0114148	.0206628
NWCTR	-.00027	.0015717	-0.17	0.864	-.0033868	.0028468
ATR	-.1810918	.0570929	-3.17	0.002	-.2943092	-.0678745
LTATR	-.0000655	.0025978	-0.03	0.980	-.005217	.005086
EM	.000198	.0011716	0.17	0.866	-.0021254	.0025214
OPNSR	.0086227	.0345563	0.25	0.803	-.0599037	.077149
CATAR	.2908011	.1778218	1.64	0.105	-.0618262	.6434283
ICAR	-.0959977	.3674148	-0.26	0.794	-.8245951	.6325997
CCECAR	-.5292209	.1628343	-3.25	0.002	-.8521274	-.2063144
LTATAR	0	(omitted)				
STDTD	-.0747584	.1987538	-0.38	0.708	-.4688946	.3193779
LR	-.1184304	.0357411	-3.31	0.001	-.1893063	-.0475545
_cons	.0993218	.2572091	0.39	0.700	-.4107335	.6093772
sigma_u	.08412229					
sigma_e	.1386917					
rho	.26894856	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(12, 104) = 1.51
Prob > F = 0.1327

```
. estimate store fixed
```

Fonte: Elaboração própria.

Figura 6 - Regressão nº 2 para variável dependente AGR - Efeitos Aleatórios

```
. xtreg AGR QR RTR ITR NWCTR ATR LTATR EM OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATAR STDTD LR, re
note: LTATAR omitted because of collinearity

Random-effects GLS regression              Number of obs   =          130
Group variable: Empresa                   Number of groups  =          13

R-sq:                                     Obs per group:
    within = 0.3209                        min =          3
    between = 0.2539                       avg =         10.0
    overall = 0.2978                       max =          18

Wald chi2(13) =          49.18
Prob > chi2   =          0.0000

corr(u_i, X) = 0 (assumed)
```

	AGR	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
	QR	.0002691	.0001485	1.81	0.070	-.0000219	.0005601
	RTR	.0417997	.0235083	1.78	0.075	-.0042758	.0878752
	ITR	.0028715	.0041405	0.69	0.488	-.0052436	.0109867
	NWCTR	-.0010407	.0014184	-0.73	0.463	-.0038206	.0017393
	ATR	-.1531712	.0498388	-3.07	0.002	-.2508534	-.055489
	LTATR	-.0000122	.0021947	-0.01	0.996	-.0043137	.0042893
	EM	.0001698	.0011424	0.15	0.882	-.0020693	.0024088
	OPNSR	.022511	.0305593	0.74	0.461	-.0373842	.0824062
	CATAR	.2095851	.1316532	1.59	0.111	-.0484504	.4676206
	ICAR	-.1957648	.2589093	-0.76	0.450	-.7032177	.3116881
	CCECAR	-.4815179	.124571	-3.87	0.000	-.7256727	-.2373632
	LTATAR	0	(omitted)				
	STDTD	-.0098729	.1162985	-0.08	0.932	-.2378137	.2180679
	LR	-.0984885	.0244878	-4.02	0.000	-.1464838	-.0504932
	_cons	.0252944	.1539018	0.16	0.869	-.2763476	.3269363
	sigma_u	0					
	sigma_e	.1386917					
	rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Fonte: Elaboração própria.

Figura 7 - Regressão nº 2 para variável dependente AGR - Teste de Hausman

```
. hausman fixed ., sigmamore

Note: the rank of the differenced variance matrix (12) does not equal the number of c
is what you expect, or there may be problems computing the test. Examine the
unexpected and possibly consider scaling your variables so that the coefficie
```

	—— Coefficients ——			
	(b) fixed	(B) .	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
QR	.0002526	.0002691	-.0000165	.0001416
RTR	.0258587	.0417997	-.015941	.011169
ITR	.004624	.0028715	.0017525	.0071912
NWCTR	-.00027	-.0010407	.0007707	.0007671
ATR	-.1810918	-.1531712	-.0279206	.0307758
LTATR	-.0000655	-.0000122	-.0000532	.0015122
EM	.000198	.0001698	.0000282	.000374
OPNSR	.0086227	.022511	-.0138883	.0179743
CATAR	.2908011	.2095851	.0812159	.1262983
ICAR	-.0959977	-.1957648	.099767	.2739713
CCECAR	-.5292209	-.4815179	-.047703	.1113182
STDTD	-.0747584	-.0098729	-.0648855	.167498
LR	-.1184304	-.0984885	-.0199419	.027294

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(12) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
= 17.20
Prob>chi2 = 0.1423
(V_b-V_B is not positive definite)

Fonte: Elaboração própria.

Figura 8 - Regressão nº 3 para variável dependente AGR - Efeitos Fixos

```
. xtreg AGR LQ RTR ITR NWCTR ATR ETR FATR RA OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATAR STDTD, fe
note: LTATAR omitted because of collinearity

Fixed-effects (within) regression                               Number of obs   =          130
Group variable: Empresa                                         Number of groups  =          13

R-sq:                                                            Obs per group:
    within = 0.4439                                              min =              3
    between = 0.3522                                             avg =            10.0
    overall = 0.3802                                             max =             18

F(13,104) = 6.39
corr(u_i, Xb) = -0.5085                                         Prob > F = 0.0000
```

AGR	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
LQ	.0001743	.0001922	0.91	0.367	-.0002068 .0005555
RTR	.0116557	.0234719	0.50	0.621	-.03489 .0582014
ITR	.002212	.0075523	0.29	0.770	-.0127646 .0171885
NWCTR	-.0005012	.0014091	-0.36	0.723	-.0032955 .0022932
ATR	-.1286111	.0552092	-2.33	0.022	-.238093 -.0191292
ETR	-.0000451	.0000907	-0.50	0.620	-.0002251 .0001348
FATR	-.00027	.002368	-0.11	0.909	-.0049657 .0044258
RA	.1990823	.0349592	5.69	0.000	.1297569 .2684077
OPNSR	.0218165	.0320064	0.68	0.497	-.0416534 .0852863
CATAR	.4231085	.1594438	2.65	0.009	.1069254 .7392915
ICAR	-.1249713	.3374369	-0.37	0.712	-.7941213 .5441786
CCECAR	-.1865019	.1672344	-1.12	0.267	-.5181339 .1451302
LTATAR	0	(omitted)			
STDTD	-.0324034	.1838476	-0.18	0.860	-.3969802 .3321734
_cons	-.1736648	.2453909	-0.71	0.481	-.6602841 .3129545
sigma_u	.08187331				
sigma_e	.12727371				
rho	.29269437	(fraction of variance due to u_i)			

```
F test that all u_i=0: F(12, 104) = 1.16                      Prob > F = 0.3222
. estimate store fixed
```

Fonte: Elaboração própria.

Figura 9 - Regressão nº 3 para variável dependente AGR - Efeitos Aleatórios

```
. xtreg AGR LQ RTR ITR NWCTR ATR ETR FATR RA OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATAR STDTD, re
note: LTATAR omitted because of collinearity

Random-effects GLS regression                               Number of obs   =          130
Group variable: Empresa                                         Number of groups  =          13

R-sq:                                                            Obs per group:
    within = 0.4185                                              min =              3
    between = 0.5436                                             avg =            10.0
    overall = 0.4289                                             max =             18

Wald chi2(13) = 87.12
corr(u_i, X) = 0 (assumed)                                       Prob > chi2 = 0.0000
```

AGR	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
LQ	.000109	.0001377	0.79	0.429	-.0001609 .000379
RTR	.0230474	.0214378	1.08	0.282	-.0189699 .0650647
ITR	-.0003637	.0037881	-0.10	0.924	-.0077882 .0070607
NWCTR	-.0013575	.0012801	-1.06	0.289	-.0038665 .0011515
ATR	-.085362	.0474173	-1.80	0.072	-.1782983 .0075743
ETR	-.0000231	.0000872	-0.27	0.791	-.0001939 .0001477
FATR	-.0011576	.0019259	-0.60	0.548	-.0049322 .0026171
RA	.1738737	.0255599	6.80	0.000	.1237771 .2239702
OPNSR	.040083	.0277149	1.45	0.148	-.0142371 .0944032
CATAR	.2252181	.1118024	2.01	0.044	.0060895 .4443467
ICAR	-.3153404	.2336571	-1.35	0.177	-.7732998 .142619
CCECAR	-.2253264	.1223983	-1.84	0.066	-.4652226 .0145699
LTATAR	0	(omitted)			
STDTD	-.0316822	.1046101	-0.30	0.762	-.2367142 .1733498
_cons	-.0515757	.1350781	-0.38	0.703	-.3163238 .2131725
sigma_u	0				
sigma_e	.12727371				
rho	0	(fraction of variance due to u_i)			

Fonte: Elaboração própria.

Figura 10 - Regressão nº 3 para variável dependente AGR - Teste de Hausman

```
. hausman fixed ., sigmamore
```

Note: the rank of the differenced variance matrix (11) does not equal the number of c
is what you expect, or there may be problems computing the test. Examine the
unexpected and possibly consider scaling your variables so that the coefficie

	Coefficients			
	(b) fixed	(B) .	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
LQ	.0001743	.000109	.0000653	.0001363
RTR	.0116557	.0230474	-.0113917	.0100215
ITR	.002212	-.0003637	.0025757	.0066052
NWCTR	-.0005012	-.0013575	.0008563	.0006161
ATR	-.1286111	-.085362	-.0432491	.0291527
ETR	-.0000451	-.0000231	-.000022	.0000278
FATR	-.00027	-.0011576	.0008876	.0014109
RA	.1990823	.1738737	.0252086	.0242688
OPNSR	.0218165	.040083	-.0182666	.0165281
CATAR	.4231085	.2252181	.1978903	.1155055
ICAR	-.1249713	-.3153404	.190369	.2472741
CCECAR	-.1865019	-.2253264	.0388245	.1159607
STDTD	-.0324034	-.0316822	-.0007212	.1530154

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

```
chi2(11) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
          = 13.15
Prob>chi2 = 0.2837
(V_b-V_B is not positive definite)
```

Fonte: Elaboração própria.

Figura 11 - Regressão nº 4 para variável dependente AGR - Efeitos Fixos

```
. xtreg AGR LQ RTR ITR NWCTR ATR LTATR EM OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATAR STDTD LR, fe
note: LTATAR omitted because of collinearity
```

Fixed-effects (within) regression
Group variable: Empresa

Number of obs = 130
Number of groups = 13

R-sq:
within = 0.3397
between = 0.1977
overall = 0.2787

Obs per group:
min = 3
avg = 10.0
max = 18

corr(u_i, Xb) = -0.4579

F(13,104) = 4.11
Prob > F = 0.0000

AGR	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
LQ	.0002513	.0001995	1.26	0.211	-.0001443	.0006468
RTR	.0258541	.0253748	1.02	0.311	-.0244651	.0761734
ITR	.004617	.0080902	0.57	0.569	-.0114262	.0206601
NWCTR	-.0002697	.0015718	-0.17	0.864	-.0033866	.0028473
ATR	-.181055	.057108	-3.17	0.002	-.2943024	-.0678077
LTATR	-.0000677	.0025978	-0.03	0.979	-.0052192	.0050839
EM	.0001981	.0011717	0.17	0.866	-.0021254	.0025216
OPNSR	.0086084	.0345595	0.25	0.804	-.0599244	.0771411
CATAR	.2905428	.1778235	1.63	0.105	-.0620878	.6431734
ICAR	-.0966745	.3673568	-0.26	0.793	-.8251569	.6318079
CCECAR	-.5292613	.1629626	-3.25	0.002	-.8524222	-.2061004
LTATAR	0	(omitted)				
STDTD	-.0747415	.1987639	-0.38	0.708	-.4688978	.3194148
LR	-.1183909	.0357547	-3.31	0.001	-.1892939	-.0474879
_cons	.0995781	.2572486	0.39	0.699	-.4105554	.6097117
sigma_u	.08413714					
sigma_e	.13869717					
rho	.26900246	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(12, 104) = 1.51 Prob > F = 0.1326

```
. estimate store fixed
```

Fonte: Elaboração própria.

Figura 12 - Regressão nº 4 para variável dependente AGR - Efeitos Aleatórios

```
. xtreg AGR LQ RTR ITR NWCTR ATR LTATR EM OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATAR STDSTD LR, re
note: LTATAR omitted because of collinearity

Random-effects GLS regression              Number of obs   =          130
Group variable: Empresa                   Number of groups  =           13

R-sq:                                     Obs per group:
      within = 0.3208                      min =           3
      between = 0.2538                     avg =          10.0
      overall = 0.2977                     max =           18

Wald chi2(13) =          49.16
Prob > chi2   =          0.0000

corr(u_i, X) = 0 (assumed)
```

AGR	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
LQ	.0002678	.0001481	1.81	0.071	-.0000224	.0005581
RTR	.0417887	.0235168	1.78	0.076	-.0043034	.0878807
ITR	.0028725	.0041407	0.69	0.488	-.0052432	.0109881
NWCTR	-.0010406	.0014184	-0.73	0.463	-.0038207	.0017395
ATR	-.1531349	.0498524	-3.07	0.002	-.2508437	-.0554261
LTATR	-.0000126	.0021948	-0.01	0.995	-.0043144	.0042891
EM	.0001697	.0011425	0.15	0.882	-.0020695	.0024088
OPNSR	.0224987	.0305622	0.74	0.462	-.0374022	.0823995
CATAR	.2093194	.1316539	1.59	0.112	-.0487175	.4673563
ICAR	-.1961758	.25896	-0.76	0.449	-.703728	.3113764
CCECAR	-.4814609	.1246739	-3.86	0.000	-.7258172	-.2371045
LTATAR	0	(omitted)				
STDSTD	-.0098123	.1163077	-0.08	0.933	-.2377711	.2181466
LR	-.0984474	.0244983	-4.02	0.000	-.1464632	-.0504316
_cons	.0253987	.1539264	0.17	0.869	-.2762915	.3270889
sigma_u	0					
sigma_e	.13869717					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Fonte: Elaboração própria.

Figura 13 - Regressão nº 4 para variável dependente AGR - Teste de Hausman

```
. hausman fixed ., sigmamore
```

Note: the rank of the differenced variance matrix (12) does not equal the number of c is what you expect, or there may be problems computing the test. Examine the unexpected and possibly consider scaling your variables so that the coefficient

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fixed	(B) .		
LQ	.0002513	.0002678	-.0000166	.0001413
RTR	.0258541	.0417887	-.0159346	.0111687
ITR	.004617	.0028725	.0017445	.0071938
NWCTR	-.0002697	-.0010406	.000771	.0007673
ATR	-.181055	-.1531349	-.0279201	.0307857
LTATR	-.0000677	-.0000126	-.000055	.0015122
EM	.0001981	.0001697	.0000284	.000374
OPNSR	.0086084	.0224987	-.0138903	.0179773
CATAR	.2905428	.2093194	.0812234	.1263056
ICAR	-.0966745	-.1961758	.0995013	.2738525
CCECAR	-.5292613	-.4814609	-.0478004	.1114059
STDSTD	-.0747415	-.0098123	-.0649293	.1675095
LR	-.1183909	-.0984474	-.0199435	.0273045

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

```
chi2(12) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
          = 17.20
Prob>chi2 = 0.1422
(V_b-V_B is not positive definite)
```

Fonte: Elaboração própria.

Figura 14 - Regressão nº 5 para variável dependente AGR - Efeitos Fixos

```
. xtreg AGR CR RTR ITR NWCTR ATR ETR FATR RA OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATAR STDSTD, fe
note: LTATAR omitted because of collinearity

Fixed-effects (within) regression                               Number of obs   =          130
Group variable: Empresa                                         Number of groups  =           13

R-sq:                                                           Obs per group:
    within   = 0.4440                                           min           =           3
    between  = 0.3521                                           avg           =          10.0
    overall  = 0.3803                                           max           =           18

corr(u_i, Xb)   = -0.5083                                         F(13,104)        =           6.39
                                                         Prob > F          =          0.0000
```

AGR	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
CR	.0001771	.0001931	0.92	0.361	-.0002059 .0005601
RTR	.0117012	.0234577	0.50	0.619	-.0348163 .0582188
ITR	.0022417	.0075478	0.30	0.767	-.0127259 .0172093
NWCTR	-.0005036	.0014091	-0.36	0.722	-.0032979 .0022907
ATR	-.1288858	.0552106	-2.33	0.021	-.2383705 -.0194011
ETR	-.0000452	.0000907	-0.50	0.620	-.0002251 .0001348
FATR	-.0002476	.0023733	-0.10	0.917	-.004954 .0044589
RA	.1990964	.0349333	5.70	0.000	.1298224 .2683705
OPNSR	.0218886	.0320034	0.68	0.496	-.0415755 .0853526
CATAR	.4234835	.1592871	2.66	0.009	.1076111 .7393559
ICAR	-.1241166	.3374056	-0.37	0.714	-.7932047 .5449714
CCECAR	-.186564	.1667844	-1.12	0.266	-.5173037 .1441758
LTATAR	0	(omitted)			
STDSTD	-.032217	.1838339	-0.18	0.861	-.3967664 .3323325
_cons	-.1742592	.2451845	-0.71	0.479	-.6604692 .3119508
sigma_u	.08190555				
sigma_e	.12726266				
rho	.29289341	(fraction of variance due to u_i)			

```
F test that all u_i=0: F(12, 104) = 1.16                                Prob > F = 0.3228

. estimate store fixed
.
```

Fonte: Elaboração própria.

Figura 15 - Regressão nº 5 para variável dependente AGR - Efeitos Aleatórios

```
. xtreg AGR CR RTR ITR NWCTR ATR ETR FATR RA OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATAR STDSTD, re
note: LTATAR omitted because of collinearity

Random-effects GLS regression                               Number of obs   =          130
Group variable: Empresa                                         Number of groups  =           13

R-sq:                                                           Obs per group:
    within   = 0.4187                                           min           =           3
    between  = 0.5431                                           avg           =          10.0
    overall  = 0.4291                                           max           =           18

corr(u_i, X)   = 0 (assumed)                                         Wald chi2(13)    =          87.18
                                                         Prob > chi2      =          0.0000
```

AGR	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
CR	.0001122	.0001384	0.81	0.418	-.000159 .0003834
RTR	.0231983	.0214156	1.08	0.279	-.0187755 .065172
ITR	-.0003587	.0037877	-0.09	0.925	-.0077824 .007065
NWCTR	-.001358	.0012799	-1.06	0.289	-.0038666 .0011507
ATR	-.0858112	.0474276	-1.81	0.070	-.1787675 .0071451
ETR	-.0000232	.0000871	-0.27	0.790	-.000194 .0001476
FATR	-.0011427	.0019273	-0.59	0.553	-.0049202 .0026348
RA	.1737799	.0255283	6.81	0.000	.1237453 .2238145
OPNSR	.0401329	.0277048	1.45	0.147	-.0141676 .0944334
CATAR	.2261821	.1118008	2.02	0.043	.0070566 .4453076
ICAR	-.3156188	.2336186	-1.35	0.177	-.7735027 .1422652
CCECAR	-.2266396	.1221378	-1.86	0.064	-.4660253 .0127461
LTATAR	0	(omitted)			
STDSTD	-.0316222	.1045929	-0.30	0.762	-.2366204 .1733761
_cons	-.0520698	.1349864	-0.39	0.700	-.3166383 .2124987
sigma_u	0				
sigma_e	.12726266				
rho	0	(fraction of variance due to u_i)			

Fonte: Elaboração própria.

Figura 16 - Regressão nº 5 para variável dependente AGR - Teste de Hausman

```
. hausman fixed ., sigmamore
```

Note: the rank of the differenced variance matrix (11) does not equal the number of c is what you expect, or there may be problems computing the test. Examine the unexpected and possibly consider scaling your variables so that the coefficie

	Coefficients			
	(b) fixed	(B) .	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
CR	.0001771	.0001122	.0000649	.000137
RTR	.0117012	.0231983	-.011497	.0100328
ITR	.0022417	-.0003587	.0026004	.0065998
NWCTR	-.0005036	-.001358	.0008544	.0006163
ATR	-.1288858	-.0858112	-.0430746	.0291342
ETR	-.0000452	-.0000232	-.000022	.0000278
FATR	-.0002476	-.0011427	.0008952	.0014179
RA	.1990964	.1737799	.0253165	.0242619
OPNSR	.0218886	.0401329	-.0182443	.0165363
CATAR	.4234835	.2261821	.1973014	.1152773
ICAR	-.1241166	-.3156188	.1915021	.2472467
CCECAR	-.186564	-.2266396	.0400757	.1155653
STDTD	-.032217	-.0316222	-.0005948	.1530005

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

```
chi2(11) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
          = 13.12
Prob>chi2 = 0.2852
(V_b-V_B is not positive definite)
```

Fonte: Elaboração própria.

Figura 17 - Regressão nº 6 para variável dependente AGR - Efeitos Fixos

```
. xtreg AGR CR RTR ITR NWCTR ATR LTATR EM OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATAR STDTD LR, fe
note: LTATAR omitted because of collinearity
```

Fixed-effects (within) regression
Group variable: Empresa

Number of obs = 130
Number of groups = 13

R-sq:
within = 0.3398
between = 0.1981
overall = 0.2791

Obs per group:
min = 3
avg = 10.0
max = 18

corr(u_i, Xb) = -0.4569
F(13,104) = 4.12
Prob > F = 0.0000

AGR	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
CR	.0002544	.0002	1.27	0.206	-.0001422	.000651
RTR	.0258716	.02535	1.02	0.310	-.0243984	.0761415
ITR	.0046429	.008082	0.57	0.567	-.011384	.0206697
NWCTR	-.0002712	.0015715	-0.17	0.863	-.0033875	.0028451
ATR	-.1812791	.0570804	-3.18	0.002	-.2944717	-.0680866
LTATR	-.0000479	.0025996	-0.02	0.985	-.005203	.0051072
EM	.0001985	.0011715	0.17	0.866	-.0021246	.0025216
OPNSR	.0086661	.0345484	0.25	0.802	-.0598446	.0771768
CATAR	.2907955	.1775851	1.64	0.105	-.0613623	.6429534
ICAR	-.0958375	.3672766	-0.26	0.795	-.8241608	.6324858
CCECAR	-.5288465	.1623869	-3.26	0.002	-.8508657	-.2068273
LTATAR	0	(omitted)				
STDTD	-.0746511	.1987329	-0.38	0.708	-.4687459	.3194437
LR	-.1185531	.0357019	-3.32	0.001	-.1893513	-.0477548
_cons	.0994283	.2568435	0.39	0.699	-.4099021	.6087586
sigma_u	.08404667					
sigma_e	.13867677					
rho	.26863731	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(12, 104) = 1.51 Prob > F = 0.1339

```
. estimate store fixed
```

Fonte: Elaboração própria.

Figura 18 - Regressão nº 6 para variável dependente AGR - Efeitos Aleatórios

```
. xtreg AGR CR RTR ITR NWCTR ATR LTATR EM OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATAR STDTD LR, re
note: LTATAR omitted because of collinearity

Random-effects GLS regression              Number of obs   =           130
Group variable: Empresa                   Number of groups  =           13

R-sq:                                     Obs per group:
    within = 0.3211                        min =           3
    between = 0.2543                       avg =          10.0
    overall = 0.2981                       max =           18

Wald chi2(13) =           49.27
Prob > chi2   =           0.0000

corr(u_i, X) = 0 (assumed)
```

AGR	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
CR	.0002719	.0001486	1.83	0.067	-.0000194	.0005631
RTR	.0419033	.0234857	1.78	0.074	-.0041279	.0879345
ITR	.0028838	.0041395	0.70	0.486	-.0052294	.010997
NWCTR	-.0010413	.001418	-0.73	0.463	-.0038205	.0017379
ATR	-.1535434	.0498305	-3.08	0.002	-.2512093	-.0558775
LTATR	8.76e-07	.0021943	0.00	1.000	-.0042998	.0043015
EM	.000171	.0011421	0.15	0.881	-.0020675	.0024095
OPNSR	.0225462	.030545	0.74	0.460	-.0373208	.0824133
CATAR	.2103616	.1315564	1.60	0.110	-.0474842	.4682074
ICAR	-.1965375	.2588581	-0.76	0.448	-.70389	.310815
CCECAR	-.4824008	.1243622	-3.88	0.000	-.7261463	-.2386553
LTATAR	0	(omitted)				
STDTD	-.009723	.1162694	-0.08	0.933	-.2376068	.2181608
LR	-.0986144	.0244506	-4.03	0.000	-.1465366	-.0506922
_cons	.0252018	.1537345	0.16	0.870	-.2761122	.3265158
sigma_u	0					
sigma_e	.13867677					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Fonte: Elaboração própria.

Figura 19 - Regressão nº 6 para variável dependente AGR - Teste de Hausman

```
. hausman fixed ., sigmamore
```

Note: the rank of the differenced variance matrix (12) does not equal the number of c is what you expect, or there may be problems computing the test. Examine the unexpected and possibly consider scaling your variables so that the coefficient

	—— Coefficients ——			
	(b) fixed	(B) .	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
CR	.0002544	.0002719	-.0000175	.0001415
RTR	.0258716	.0419033	-.0160317	.0111639
ITR	.0046429	.0028838	.0017591	.0071831
NWCTR	-.0002712	-.0010413	.0007702	.0007668
ATR	-.1812791	-.1535434	-.0277358	.0307476
LTATR	-.0000479	8.76e-07	-.0000488	.0015154
EM	.0001985	.000171	.0000275	.0003737
OPNSR	.0086661	.0225462	-.0138801	.0179718
CATAR	.2907955	.2103616	.0804339	.1260075
ICAR	-.0958375	-.1965375	.1007	.2737442
CCECAR	-.5288465	-.4824008	-.0464456	.1108239
STDTD	-.0746511	-.009723	-.0649281	.1674536
LR	-.1185531	-.0986144	-.0199386	.0272658

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

```
chi2(12) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
          = 17.17
Prob>chi2 = 0.1434
```

Fonte: Elaboração própria.

Figura 20 - Regressão nº 1 para variável dependente NPGR - Efeitos Fixos

```
. xtreg NPGR QR RTR ITR NWCTR ATR ETR FATR RA OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATAR STDSTD, f
note: LTATAR omitted because of collinearity

Fixed-effects (within) regression              Number of obs   =          130
Group variable: Empresa                      Number of groups =          13

R-sq:                                         Obs per group:
    within = 0.0813                          min =              3
    between = 0.1569                         avg =            10.0
    overall = 0.0174                         max =            18

                                         F(13,104)        =          0.71
corr(u_i, Xb)  = -0.5668                    Prob > F          =          0.7517
```

NPGR	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
QR	.0119644	.012408	0.96	0.337	-.0126412	.03657
RTR	2.65181	1.510631	1.76	0.082	-.3438276	5.647447
ITR	.2419084	.4860498	0.50	0.620	-.7219465	1.205763
NWCTR	-.0728517	.0907064	-0.80	0.424	-.2527258	.1070224
ATR	-4.779697	3.55316	-1.35	0.181	-11.82575	2.266353
ETR	-.0003284	.0058414	-0.06	0.955	-.0119122	.0112553
FATR	.1475648	.1524612	0.97	0.335	-.1547715	.449901
RA	-4.668676	2.249908	-2.08	0.040	-9.130328	-.2070236
OPNSR	-.0026058	2.06022	-0.00	0.999	-4.088098	4.082887
CATAR	-.7748574	10.26403	-0.08	0.940	-21.12881	19.5791
ICAR	-7.112326	21.7261	-0.33	0.744	-50.19599	35.97134
CCECAR	-11.24374	10.75786	-1.05	0.298	-32.57698	10.08951
LTATAR	0	(omitted)				
STDSTD	6.169521	11.83418	0.52	0.603	-17.2981	29.63715
_cons	-7.124907	15.79566	-0.45	0.653	-38.44829	24.19848
sigma_u	4.4177477					
sigma_e	8.1926983					
rho	.22526795	(fraction of variance due to u_i)				

```
F test that all u_i=0: F(12, 104) = 1.00                      Prob > F = 0.4570

. estimate store fixed
```

Fonte: Elaboração própria.

Figura 21 - Regressão nº 1 para variável dependente NPGR - Efeitos Aleatórios

```
. xtreg NPGR QR RTR ITR NWCTR ATR ETR FATR RA OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATAR STDSTD, r
note: LTATAR omitted because of collinearity

Random-effects GLS regression              Number of obs   =          130
Group variable: Empresa                      Number of groups =          13

R-sq:                                         Obs per group:
    within = 0.0470                          min =              3
    between = 0.3523                         avg =            10.0
    overall = 0.0698                         max =            18

                                         Wald chi2(13)     =          8.70
corr(u_i, X)   = 0 (assumed)                 Prob > chi2       =          0.7950
```

NPGR	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
QR	.0104018	.0088158	1.18	0.238	-.0068769	.0276805
RTR	1.813528	1.368109	1.33	0.185	-.8679164	4.494972
ITR	.2758407	.2418168	1.14	0.254	-.1981115	.7497928
NWCTR	-.0141291	.0817186	-0.17	0.863	-.1742946	.1460364
ATR	-3.875134	3.026444	-1.28	0.200	-9.806854	2.056587
ETR	-.0003932	.0055636	-0.07	0.944	-.0112978	.0105113
FATR	.0498941	.1229507	0.41	0.685	-.1910849	.2908731
RA	-2.423933	1.631209	-1.49	0.137	-5.621043	.7731777
OPNSR	-1.30191	1.769174	-0.74	0.462	-4.769427	2.165607
CATAR	12.10967	7.138325	1.70	0.090	-1.88119	26.10053
ICAR	2.641645	14.91473	0.18	0.859	-26.59068	31.87398
CCECAR	-10.00964	7.807349	-1.28	0.200	-25.31176	5.292483
LTATAR	0	(omitted)				
STDSTD	.4911108	6.677836	0.07	0.941	-12.59721	13.57943
_cons	-10.48424	8.622733	-1.22	0.224	-27.38449	6.416002
sigma_u	0					
sigma_e	8.1926983					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Fonte: Elaboração própria.

Figura 22 - Regressão nº 1 para variável dependente NPGR - Teste de Hausman

```
. hausman fixed ., sigmamore
```

Note: the rank of the differenced variance matrix (11) does not equal the number of c
is what you expect, or there may be problems computing the test. Examine the
unexpected and possibly consider scaling your variables so that the coefficie

	Coefficients			
	(b) fixed	(B) .	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
QR	.0119644	.0104018	.0015626	.008729
RTR	2.65181	1.813528	.838282	.6400054
ITR	.2419084	.2758407	-.0339323	.4215436
NWCTR	-.0728517	-.0141291	-.0587226	.0393354
ATR	-4.779697	-3.875134	-.904563	1.860603
ETR	-.0003284	-.0003932	.0000648	.0017771
FATR	.1475648	.0498941	.0976707	.0901146
RA	-4.668676	-2.423933	-2.244743	1.549111
OPNSR	-.0026058	-1.30191	1.299304	1.055117
CATAR	-.7748574	12.10967	-12.88453	7.373153
ICAR	-7.112326	2.641645	-9.753971	15.79349
CCECAR	-11.24374	-10.00964	-1.234097	7.398825
STDTD	6.169521	.4911108	5.67841	9.76795

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

```
chi2(11) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
          = 11.10
Prob>chi2 = 0.4348
(V_b-V_B is not positive definite)
```

Fonte: Elaboração própria.

Figura 23 - Regressão nº 2 para variável dependente NPGR - Efeitos Fixos

```
. xtreg NPGR QR RTR ITR NWCTR ATR LTATR EM OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATAR STDTD LR, f
note: LTATAR omitted because of collinearity
```

Fixed-effects (within) regression
Group variable: Empresa

Number of obs = 130
Number of groups = 13

R-sq:
within = 0.1113
between = 0.2429
overall = 0.0065

Obs per group:
min = 3
avg = 10.0
max = 18

F(13,104) = 1.00
Prob > F = 0.4550

corr(u_i, Xb) = -0.7483

NPGR	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
QR	.0121983	.0116189	1.05	0.296	-.0108424	.035239
RTR	2.756066	1.473859	1.87	0.064	-.1666522	5.678783
ITR	.1840659	.4699043	0.39	0.696	-.7477719	1.115904
NWCTR	-.1122335	.0913156	-1.23	0.222	-.2933158	.0688489
ATR	-3.984566	3.317041	-1.20	0.232	-10.56238	2.593252
LTATR	.1660184	.1509281	1.10	0.274	-.1332778	.4653145
EM	.0148589	.0680706	0.22	0.828	-.1201278	.1498455
OPNSR	.2094033	2.007684	0.10	0.917	-3.77191	4.190717
CATAR	-2.242344	10.33127	-0.22	0.829	-22.72964	18.24495
ICAR	-12.45678	21.34644	-0.58	0.561	-54.78757	29.87401
CCECAR	-7.299894	9.460511	-0.77	0.442	-26.06044	11.46065
LTATAR	0	(omitted)				
STDTD	4.788788	11.5474	0.41	0.679	-18.11014	27.68771
LR	5.779405	2.076522	2.78	0.006	1.661584	9.897225
_cons	-8.794285	14.9436	-0.59	0.557	-38.428	20.83943
sigma_u	5.7229112					
sigma_e	8.0578506					
rho	.33529369	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(12, 104) = 1.37 Prob > F = 0.1912

```
. estimate store fixed
```

Fonte: Elaboração própria.

Figura 24 - Regressão nº 2 para variável dependente NPGR - Efeitos Aleatórios

```
. xtreg NPGR QR RTR ITR NWCTR ATR LTATR EM OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATARD STDTD LR, r
note: LTATARD omitted because of collinearity
```

Random-effects GLS regression	Number of obs	=	130
Group variable: Empresa	Number of groups	=	13

R-sq:	Obs per group:
within = 0.0493	min = 3
between = 0.2995	avg = 10.0
overall = 0.0653	max = 18

corr(u_i, X)	= 0 (assumed)
Wald chi2(13)	= 8.10
Prob > chi2	= 0.8371

NPGR	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
QR	.0086607	.0085674	1.01	0.312	-.0081311	.0254526
RTR	1.614755	1.356619	1.19	0.234	-1.044169	4.273678
ITR	.241111	.2389376	1.01	0.313	-.227198	.70942
NWCTR	-.0172108	.0818508	-0.21	0.833	-.1776354	.1432138
ATR	-3.036179	2.876096	-1.06	0.291	-8.673224	2.600865
LTATR	.0202913	.1266506	0.16	0.873	-.2279394	.2685219
EM	.007458	.0659254	0.11	0.910	-.1217534	.1366694
OPNSR	-1.168903	1.763517	-0.66	0.507	-4.625332	2.287527
CATAR	13.17751	7.597442	1.73	0.083	-1.713204	28.06822
ICAR	.4609828	14.94114	0.03	0.975	-28.82311	29.74507
CCECAR	-6.776354	7.188745	-0.94	0.346	-20.86604	7.313328
LTATARD	0	(omitted)				
STDTD	.0771338	6.711351	0.01	0.991	-13.07687	13.23114
LR	1.815777	1.413144	1.28	0.199	-.9539352	4.585488
_cons	-12.09053	8.881363	-1.36	0.173	-29.49768	5.31662
sigma_u	0					
sigma_e	8.0578506					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Fonte: Elaboração própria.

Figura 25 - Regressão nº 2 para variável dependente NPGR - Teste de Hausman

```
. hausman fixed ., sigmamore
```

Note: the rank of the differenced variance matrix (12) does not equal the number of c
is what you expect, or there may be problems computing the test. Examine the
unexpected and possibly consider scaling your variables so that the coefficie

	Coefficients			
	(b)	(B)	(b-B)	sqrt(diag(V_b-V_B))
	fixed	.	Difference	S.E.
QR	.0121983	.0086607	.0035376	.0081727
RTR	2.756066	1.614755	1.141311	.6445413
ITR	.1840659	.241111	-.0570451	.4149885
NWCTR	-.1122335	-.0172108	-.0950227	.0442703
ATR	-3.984566	-3.036179	-.9483863	1.776011
LTATR	.1660184	.0202913	.1457271	.0872666
EM	.0148589	.007458	.0074009	.0215813
OPNSR	.2094033	-1.168903	1.378306	1.037259
CATAR	-2.242344	13.17751	-15.41985	7.288423
ICAR	-12.45678	.4609828	-12.91776	15.81034
CCECAR	-7.299894	-6.776354	-.5235404	6.423951
STDTD	4.788788	.0771338	4.711654	9.665977
LR	5.779405	1.815777	3.963628	1.575083

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(12) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
= 15.85
Prob>chi2 = 0.1980
(V_b-V_B is not positive definite)

Fonte: Elaboração própria.

Figura 26 - Regressão nº 3 para variável dependente NPGR - Efeitos Fixos

```
. xtreg NPGR LQ RTR ITR NWCTR ATR ETR FATR RA OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATAR STDSTD, f
note: LTATAR omitted because of collinearity

Fixed-effects (within) regression                               Number of obs   =          130
Group variable: Empresa                                         Number of groups  =           13

R-sq:                                                            Obs per group:
    within   = 0.0813                                           min           =           3
    between  = 0.1578                                           avg           =          10.0
    overall  = 0.0174                                           max           =           18

corr(u_i, Xb)   = -0.5667                                         F(13,104)        =           0.71
                                                         Prob > F          =          0.7522
```

NPGR	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
LQ	.011887	.0123727	0.96	0.339	-.0126485	.0364226
RTR	2.650816	1.510952	1.75	0.082	-.3454572	5.64709
ITR	.2412696	.4861635	0.50	0.621	-.7228109	1.20535
NWCTR	-.0728055	.0907081	-0.80	0.424	-.2526831	.1070722
ATR	-4.775167	3.553968	-1.34	0.182	-11.82282	2.272485
ETR	-.0003288	.0058417	-0.06	0.955	-.011913	.0112555
FATR	.1472821	.1524327	0.97	0.336	-.1549976	.4495618
RA	-4.668769	2.250419	-2.07	0.040	-9.131435	-.2061037
OPNSR	-.0040171	2.06034	-0.00	0.998	-4.089748	4.081714
CATAR	-.7913373	10.26384	-0.08	0.939	-21.14492	19.56224
ICAR	-7.150591	21.72175	-0.33	0.743	-50.22563	35.92445
CCECAR	-11.23814	10.76534	-1.04	0.299	-32.58621	10.10993
LTATAR	0	(omitted)				
STDSTD	6.16818	11.83478	0.52	0.603	-17.30064	29.637
_cons	-7.103007	15.79649	-0.45	0.654	-38.42804	24.22203
sigma_u	4.4176525					
sigma_e	8.1929612					
rho	.22524923	(fraction of variance due to u_i)				

```
F test that all u_i=0: F(12, 104) = 1.00                                Prob > F = 0.4574

. estimate store fixed
```

Fonte: Elaboração própria.

Figura 27 - Regressão nº 3 para variável dependente NPGR - Efeitos Aleatórios

```
. xtreg NPGR LQ RTR ITR NWCTR ATR ETR FATR RA OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATAR STDSTD, r
note: LTATAR omitted because of collinearity

Random-effects GLS regression                               Number of obs   =          130
Group variable: Empresa                                         Number of groups  =           13

R-sq:                                                            Obs per group:
    within   = 0.0470                                           min           =           3
    between  = 0.3525                                           avg           =          10.0
    overall  = 0.0698                                           max           =           18

corr(u_i, X)   = 0 (assumed)                                         Wald chi2(13)    =           8.70
                                                         Prob > chi2      =          0.7952
```

NPGR	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
LQ	.0103642	.0087922	1.18	0.238	-.0068682	.0275966
RTR	1.813934	1.368546	1.33	0.185	-.868367	4.496235
ITR	.2759071	.241822	1.14	0.254	-.1980554	.7498696
NWCTR	-.0141317	.0817196	-0.17	0.863	-.1742992	.1460358
ATR	-3.87497	3.027029	-1.28	0.201	-9.807837	2.057897
ETR	-.0003926	.0055637	-0.07	0.944	-.0112972	.0105121
FATR	.0498022	.1229435	0.41	0.685	-.1911626	.290767
RA	-2.424983	1.631695	-1.49	0.137	-5.623047	.7730812
OPNSR	-1.301706	1.769262	-0.74	0.462	-4.769395	2.165983
CATAR	12.10312	7.13724	1.70	0.090	-1.885614	26.09185
ICAR	2.623825	14.9162	0.18	0.860	-26.61139	31.85904
CCECAR	-10.01438	7.813664	-1.28	0.200	-25.32888	5.300123
LTATAR	0	(omitted)				
STDSTD	.4946618	6.678099	0.07	0.941	-12.59417	13.58349
_cons	-10.48284	8.623114	-1.22	0.224	-27.38383	6.418154
sigma_u	0					
sigma_e	8.1929612					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Fonte: Elaboração própria.

Figura 28 - Regressão nº 3 para variável dependente NPGR - Teste de Hausman

```
. hausman fixed ., sigmamore
```

Note: the rank of the differenced variance matrix (11) does not equal the number of c is what you expect, or there may be problems computing the test. Examine the unexpected and possibly consider scaling your variables so that the coefficient

	Coefficients			
	(b) fixed	(B) .	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
LQ	.011887	.0103642	.0015228	.0087022
RTR	2.650816	1.813934	.8368822	.6397527
ITR	.2412696	.2759071	-.0346374	.42166
NWCTR	-.0728055	-.0141317	-.0586738	.039333
ATR	-4.775167	-3.87497	-.9001971	1.861051
ETR	-.0003288	-.0003926	.0000638	.0017773
FATR	.1472821	.0498022	.0974799	.0900709
RA	-4.668769	-2.424983	-2.243786	1.549272
OPNSR	-.0040171	-1.301706	1.297689	1.05512
CATAR	-.7913373	12.10312	-12.89446	7.37364
ICAR	-7.150591	2.623825	-9.774416	15.78549
CCECAR	-11.23814	-10.01438	-1.22376	7.4027
STDTD	6.16818	.4946618	5.673519	9.768197

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

```
chi2(11) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
          = 11.11
Prob>chi2 = 0.4342
(V_b-V_B is not positive definite)
```

Fonte: Elaboração própria.

Figura 29 - Regressão nº 4 para variável dependente NPGR - Efeitos Fixos

```
. xtreg NPGR LQ RTR ITR NWCTR ATR LTATR EM OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATAR STDTD LR, f
note: LTATAR omitted because of collinearity
```

```
Fixed-effects (within) regression               Number of obs   =          130
Group variable: Empresa                        Number of groups =          13

R-sq:                                           Obs per group:
    within = 0.1113                             min =           3
    between = 0.2429                             avg =          10.0
    overall = 0.0065                             max =           18

F(13,104) = 1.00
corr(u_i, Xb) = -0.7483                        Prob > F = 0.4551
```

NPGR	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
LQ	.0121594	.0115894	1.05	0.297	-.0108229	.0351416
RTR	2.75682	1.474205	1.87	0.064	-.1665843	5.680224
ITR	.184166	.4700169	0.39	0.696	-.7478951	1.116227
NWCTR	-.1122426	.0913185	-1.23	0.222	-.2933306	.0688455
ATR	-3.985549	3.317812	-1.20	0.232	-10.56489	2.593797
LTATR	.1659752	.1509249	1.10	0.274	-.1333144	.4652649
EM	.0148563	.0680713	0.22	0.828	-.1201317	.1498442
OPNSR	.2096149	2.007806	0.10	0.917	-3.771941	4.19117
CATAR	-2.246064	10.33103	-0.22	0.828	-22.73289	18.24076
ICAR	-12.47986	21.34237	-0.58	0.560	-54.80259	29.84287
CCECAR	-7.311471	9.467656	-0.77	0.442	-26.08619	11.46325
LTATAR	0	(omitted)				
STDTD	4.790886	11.54761	0.41	0.679	-18.10846	27.69023
LR	5.782293	2.077248	2.78	0.006	1.663032	9.901553
_cons	-8.794406	14.9454	-0.59	0.558	-38.43169	20.84288
sigma_u	5.7228709					
sigma_e	8.0579059					
rho	.33528749	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(12, 104) = 1.37 Prob > F = 0.1912

```
. estimate store fixed
```

Fonte: Elaboração própria.

Figura 30 - Regressão nº 4 para variável dependente NPGR - Efeitos Aleatórios

```
. xtreg NPGR LQ RTR ITR NWCTR ATR LTATR EM OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATARD STDTD LR, r
note: LTATARD omitted because of collinearity
```

Random-effects GLS regression

Group variable: Empresa

R-sq:

within = 0.0493

between = 0.2995

overall = 0.0653

Number of obs = 130

Number of groups = 13

Obs per group:

min = 3

avg = 10.0

max = 18

Wald chi2(13) = 8.10

Prob > chi2 = 0.8372

corr(u_i, X) = 0 (assumed)

	NPGR	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
LQ		.0086359	.0085455	1.01	0.312	-.0081131 .0253848
RTR		1.6155	1.357028	1.19	0.234	-1.044226 4.275226
ITR		.2411471	.2389387	1.01	0.313	-.2271641 .7094583
NWCTR		-.0172142	.0818512	-0.21	0.833	-.1776396 .1432111
ATR		-3.037253	2.876714	-1.06	0.291	-8.675509 2.601002
LTATR		.0202833	.1266508	0.16	0.873	-.2279477 .2685144
EM		.0074562	.0659255	0.11	0.910	-.1217555 .1366678
OPNSR		-1.168684	1.763583	-0.66	0.508	-4.625242 2.287875
CATAR		13.17547	7.597043	1.73	0.083	-1.714464 28.0654
ICAR		.4444477	14.9432	0.03	0.976	-28.84368 29.73257
CCECAR		-6.783277	7.194265	-0.94	0.346	-20.88378 7.317223
LTATARD		0	(omitted)			
STDTD		.0796785	6.711495	0.01	0.991	-13.07461 13.23397
LR		1.817755	1.413666	1.29	0.198	-.95298 4.58849
_cons		-12.09242	8.882271	-1.36	0.173	-29.50135 5.316512
sigma_u		0				
sigma_e		8.0579059				
rho		0				(fraction of variance due to u_i)

Fonte: Elaboração própria.

Figura 31 - Regressão nº 4 para variável dependente NPGR - Teste de Hausman

```
. hausman fixed ., sigmamore
```

Note: the rank of the differenced variance matrix (12) does not equal the number of c is what you expect, or there may be problems computing the test. Examine the unexpected and possibly consider scaling your variables so that the coefficie

	Coefficients			
	(b)	(B)	(b-B)	sqrt(diag(V_b-V_B))
	fixed	.	Difference	S.E.
LQ	.0121594	.0086359	.0035235	.008152
RTR	2.75682	1.6155	1.14132	.6444874
ITR	.184166	.2411471	-.0569811	.415118
NWCTR	-.1122426	-.0172142	-.0950284	.0442749
ATR	-3.985549	-3.037253	-.9482953	1.776478
LTATR	.1659752	.0202833	.1456919	.0872593
EM	.0148563	.0074562	.0074001	.0215821
OPNSR	.2096149	-1.168684	1.378299	1.037376
CATAR	-2.246064	13.17547	-15.42153	7.288424
ICAR	-12.47986	.4444477	-12.92431	15.80257
CCECAR	-7.311471	-6.783277	-.5281942	6.428642
STDTD	4.790886	.0796785	4.711208	9.666081
LR	5.782293	1.817755	3.964538	1.575597

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg

B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(12) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)

= 15.85

Prob>chi2 = 0.1981

Fonte: Elaboração própria.

Figura 32 - Regressão nº 5 para variável dependente NPGR - Efeitos Fixos

```
. xtreg NPGR CR RTR ITR NWCTR ATR ETR FATR RA OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATAR STDTD, f
note: LTATAR omitted because of collinearity

Fixed-effects (within) regression              Number of obs   =          130
Group variable: Empresa                      Number of groups =           13

R-sq:                                         Obs per group:
      within = 0.0814                        min =             3
      between = 0.1569                       avg =          10.0
      overall = 0.0173                       max =           18

corr(u_i, Xb) = -0.5678                      F(13,104)        =          0.71
                                              Prob > F         =          0.7508
```

NPGR	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
CR	.0120532	.0124323	0.97	0.335	-.0126005	.0367069
RTR	2.653002	1.510047	1.76	0.082	-.3414785	5.647483
ITR	.242864	.4858774	0.50	0.618	-.7206492	1.206377
NWCTR	-.0729524	.0907074	-0.80	0.423	-.2528287	.1069238
ATR	-4.790805	3.554082	-1.35	0.181	-11.83868	2.257073
ETR	-.0003314	.0058409	-0.06	0.955	-.0119141	.0112513
FATR	.1487064	.1527799	0.97	0.333	-.1542619	.4516747
RA	-4.666891	2.248767	-2.08	0.040	-9.12628	-.2075026
OPNSR	.000042	2.060163	0.00	1.000	-4.085339	4.085423
CATAR	-.7737288	10.25382	-0.08	0.940	-21.10744	19.55998
ICAR	-7.102447	21.71987	-0.33	0.744	-50.17377	35.96887
CCECAR	-11.23251	10.73644	-1.05	0.298	-32.52327	10.05826
LTATAR	0	(omitted)				
STDTD	6.178958	11.83397	0.52	0.603	-17.28825	29.64616
_cons	-7.131754	15.7833	-0.45	0.652	-38.43063	24.16713
sigma_u	4.423495					
sigma_e	8.1923011					
rho	.22573902	(fraction of variance due to u_i)				

```
F test that all u_i=0: F(12, 104) = 1.00                      Prob > F = 0.4553

. estimate store fixed
```

Fonte: Elaboração própria.

Figura 33 - Regressão nº 5 para variável dependente NPGR - Efeitos Aleatórios

```
. xtreg NPGR CR RTR ITR NWCTR ATR ETR FATR RA OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATAR STDTD, r
note: LTATAR omitted because of collinearity

Random-effects GLS regression              Number of obs   =          130
Group variable: Empresa                      Number of groups =           13

R-sq:                                         Obs per group:
      within = 0.0470                        min =             3
      between = 0.3511                       avg =          10.0
      overall = 0.0697                       max =           18

corr(u_i, X) = 0 (assumed)                   Wald chi2(13)    =          8.69
                                              Prob > chi2      =          0.7959
```

NPGR	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
CR	.0103804	.0088349	1.17	0.240	-.0069357	.0276965
RTR	1.808352	1.367359	1.32	0.186	-.871622	4.488326
ITR	.2760769	.2418385	1.14	0.254	-.1979179	.7500716
NWCTR	-.0141078	.0817224	-0.17	0.863	-.1742808	.1460652
ATR	-3.872164	3.028194	-1.28	0.201	-9.807315	2.062987
ETR	-.0003976	.005564	-0.07	0.943	-.0113027	.0105076
FATR	.0506459	.1230574	0.41	0.681	-.1905421	.2918339
RA	-2.41655	1.629954	-1.48	0.138	-5.611201	.7781019
OPNSR	-1.305832	1.76892	-0.74	0.460	-4.772852	2.161189
CATAR	12.09319	7.138348	1.69	0.090	-1.897715	26.08409
ICAR	2.635854	14.91627	0.18	0.860	-26.5995	31.8712
CCECAR	-9.967186	7.798354	-1.28	0.201	-25.25168	5.317307
LTATAR	0	(omitted)				
STDTD	.488485	6.678131	0.07	0.942	-12.60041	13.57738
_cons	-10.45366	8.618724	-1.21	0.225	-27.34605	6.438728
sigma_u	0					
sigma_e	8.1923011					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Fonte: Elaboração própria.

Figura 34 - Regressão nº 5 para variável dependente NPGR - Teste de Hausman

```
. hausman fixed ., sigmamore
```

Note: the rank of the differenced variance matrix (11) does not equal the number of c
is what you expect, or there may be problems computing the test. Examine the
unexpected and possibly consider scaling your variables so that the coefficie

	Coefficients			
	(b) fixed	(B) .	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
CR	.0120532	.0103804	.0016728	.0087459
RTR	2.653002	1.808352	.8446502	.6405823
ITR	.242864	.2760769	-.0332129	.4213876
NWCTR	-.0729524	-.0141078	-.0588446	.0393505
ATR	-4.790805	-3.872164	-.9186412	1.860184
ETR	-.0003314	-.0003976	.0000661	.0017761
FATR	.1487064	.0506459	.0980605	.0905332
RA	-4.666891	-2.41655	-2.250342	1.549095
OPNSR	.000042	-1.305832	1.305873	1.055826
CATAR	-.7737288	12.09319	-12.86692	7.36032
ICAR	-7.102447	2.635854	-9.7383	15.78641
CCECAR	-11.23251	-9.967186	-1.26532	7.37871
STDTD	6.178958	.488485	5.690473	9.7689

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

```
chi2(11) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
          = 11.07
Prob>chi2 = 0.4372
(V_b-V_B is not positive definite)
```

Fonte: Elaboração própria.

Figura 35 - Regressão nº 6 para variável dependente NPGR - Efeitos Fixos

```
. xtreg NPGR CR RTR ITR NWCTR ATR LTATR EM OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATAR STDTD LR, f
note: LTATAR omitted because of collinearity
```

```
Fixed-effects (within) regression               Number of obs   =       130
Group variable: Empresa                        Number of groups =        13

R-sq:                                           Obs per group:
    within = 0.1112                             min =           3
    between = 0.2449                             avg  =          10.0
    overall  = 0.0064                             max  =           18

                                           F(13,104)       =       1.00
corr(u_i, Xb) = -0.7487                       Prob > F         =       0.4556
```

NPGR	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
CR	.0121591	.0116214	1.05	0.298	-.0108865	.0352047
RTR	2.751486	1.47302	1.87	0.065	-.1695676	5.672539
ITR	.1826147	.4696216	0.39	0.698	-.7486625	1.113892
NWCTR	-.1121572	.0913147	-1.23	0.222	-.2932377	.0689234
ATR	-3.978781	3.316791	-1.20	0.233	-10.5561	2.59854
LTATR	.1665182	.1510556	1.10	0.273	-.1330307	.4660671
EM	.0149154	.0680711	0.22	0.827	-.1200723	.149903
OPNSR	.2066724	2.007513	0.10	0.918	-3.774301	4.187646
CATAR	-2.289411	10.319	-0.22	0.825	-22.75237	18.17355
ICAR	-12.50068	21.34147	-0.59	0.559	-54.82161	29.82026
CCECAR	-7.23068	9.43587	-0.77	0.445	-25.94236	11.481
LTATAR	0	(omitted)				
STDTD	4.787068	11.54784	0.41	0.679	-18.11273	27.68687
LR	5.768339	2.074543	2.78	0.006	1.654441	9.882236
_cons	-8.722425	14.9245	-0.58	0.560	-38.31826	20.87341
sigma_u	5.7290655					
sigma_e	8.0581394					
rho	.33575697	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(12, 104) = 1.37 Prob > F = 0.1908

```
. estimate store fixed
```

Fonte: Elaboração própria.

Figura 36 - Regressão nº 6 para variável dependente NPGR - Efeitos Aleatórios

```
. xtreg NPGR CR RTR ITR NWCTR ATR LTATR EM OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATAR STDTD LR, r
note: LTATAR omitted because of collinearity

Random-effects GLS regression              Number of obs   =          130
Group variable: Empresa                   Number of groups  =           13

R-sq:                                     Obs per group:
      within = 0.0492                      min =           3
      between = 0.2987                     avg =          10.0
      overall = 0.0651                     max =           18

Wald chi2(13) =           8.08
Prob > chi2   =          0.8383

corr(u_i, X) = 0 (assumed)
```

NPGR	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
CR	.0085983	.008578	1.00	0.316	-.0082142	.0254109
RTR	1.607565	1.35577	1.19	0.236	-1.049697	4.264826
ITR	.2414466	.2389598	1.01	0.312	-.226906	.7097992
NWCTR	-.0171801	.0818566	-0.21	0.834	-.177616	.1432559
ATR	-3.026597	2.876582	-1.05	0.293	-8.664595	2.6114
LTATR	.0206565	.126669	0.16	0.870	-.2276102	.2689232
EM	.0074716	.0659308	0.11	0.910	-.1217503	.1366936
OPNSR	-1.173655	1.763282	-0.67	0.506	-4.629623	2.282314
CATAR	13.13997	7.594407	1.73	0.084	-1.744792	28.02474
ICAR	.4677786	14.9432	0.03	0.975	-28.82036	29.75592
CCECAR	-6.720886	7.179108	-0.94	0.349	-20.79168	7.349907
LTATAR	0	(omitted)				
STDTD	.0762538	6.71193	0.01	0.991	-13.07889	13.23139
LR	1.805578	1.411467	1.28	0.201	-.9608468	4.572002
_cons	-12.0435	8.87469	-1.36	0.175	-29.43757	5.350571
sigma_u	0					
sigma_e	8.0581394					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Fonte: Elaboração própria.

Figura 37 - Regressão nº 6 para variável dependente NPGR - Teste de Hausman

```
. hausman fixed ., sigmamore

Note: the rank of the differenced variance matrix (12) does not equal the number of c
is what you expect, or there may be problems computing the test. Examine the
unexpected and possibly consider scaling your variables so that the coefficie
```

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fixed	(B) .		
CR	.0121591	.0085983	.0035608	.0081659
RTR	2.751486	1.607565	1.143921	.6444641
ITR	.1826147	.2414466	-.0588318	.414664
NWCTR	-.1121572	-.0171801	-.0949771	.044265
ATR	-3.978781	-3.026597	-.9521842	1.774978
LTATR	.1665182	.0206565	.1458617	.0874788
EM	.0149154	.0074716	.0074437	.0215748
OPNSR	.2066724	-1.173655	1.380327	1.037466
CATAR	-2.289411	13.13997	-15.42938	7.274086
ICAR	-12.50068	.4677786	-12.96845	15.80254
CCECAR	-7.23068	-6.720886	-.509794	6.397578
STDTD	4.787068	.0762538	4.710814	9.66666
LR	5.768339	1.805578	3.962761	1.573986

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

```
chi2(12) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
          = 15.86
Prob>chi2 = 0.1977
```

Fonte: Elaboração própria.

Figura 38 - Regressão nº 1 para variável dependente SGR - Efeitos Fixos

```
. xtreg SGR QR RTR ITR NWCTR ATR ETR FATR RA OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATAR STDTD, fe
note: LTATAR omitted because of collinearity

Fixed-effects (within) regression                               Number of obs   =          130
Group variable: Empresa                                       Number of groups  =           13

R-sq:                                                         Obs per group:
    within = 0.3176                                           min =              3
    between = 0.1423                                           avg =            10.0
    overall = 0.1047                                           max =             18

corr(u_i, Xb) = -0.5727                                         F(13,104)        =          3.72
                                                             Prob > F          =          0.0001
```

SGR	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
QR	-.0007646	.0007429	-1.03	0.306	-.0022378	.0007087
RTR	.2289307	.0904479	2.53	0.013	.0495691	.4082923
ITR	-.0312474	.0291019	-1.07	0.285	-.0889575	.0264627
NWCTR	.0123605	.005431	2.28	0.025	.0015907	.0231303
ATR	-.3206797	.2127429	-1.51	0.135	-.7425568	.1011974
ETR	.0002149	.0003498	0.61	0.540	-.0004786	.0009085
FATR	-.0045776	.0091285	-0.50	0.617	-.0226798	.0135246
RA	.2713169	.1347116	2.01	0.047	.0041788	.5384551
OPNSR	-.43675	.1233542	-3.54	0.001	-.6813659	-.192134
CATAR	1.358624	.6145513	2.21	0.029	.1399453	2.577302
ICAR	-1.177668	1.300834	-0.91	0.367	-3.757271	1.401935
CCECAR	-.1997406	.6441192	-0.31	0.757	-1.477053	1.077572
LTATAR	0	(omitted)				
STDTD	-.2298866	.708563	-0.32	0.746	-1.634994	1.175221
_cons	-.0985748	.9457537	-0.10	0.917	-1.97404	1.77689
sigma_u	.48197138					
sigma_e	.49053189					
rho	.49119813	(fraction of variance due to u_i)				

```
F test that all u_i=0: F(12, 104) = 2.47                                Prob > F = 0.0071

. estimate store fixed
```

Fonte: Elaboração própria.

Figura 39 - Regressão nº 1 para variável dependente SGR - Efeitos Aleatórios

```
. xtreg SGR QR RTR ITR NWCTR ATR ETR FATR RA OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATAR STDTD, re
note: LTATAR omitted because of collinearity

Random-effects GLS regression                               Number of obs   =          130
Group variable: Empresa                                       Number of groups  =           13

R-sq:                                                         Obs per group:
    within = 0.2377                                           min =              3
    between = 0.1578                                           avg =            10.0
    overall = 0.2276                                           max =             18

corr(u_i, X) = 0 (assumed)                                     Wald chi2(13)    =          34.19
                                                             Prob > chi2      =          0.0011
```

SGR	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
QR	-.0008206	.0005666	-1.45	0.148	-.001931	.0002899
RTR	.2783493	.0879256	3.17	0.002	.1060183	.4506803
ITR	-.0228512	.0155411	-1.47	0.141	-.0533112	.0076087
NWCTR	.0106453	.0052519	2.03	0.043	.0003518	.0209388
ATR	-.347324	.1945034	-1.79	0.074	-.7285437	.0338957
ETR	.0001517	.0003576	0.42	0.671	-.0005492	.0008525
FATR	-.0001936	.0079018	-0.02	0.980	-.0156809	.0152936
RA	.0358502	.1048345	0.34	0.732	-.1696216	.241322
OPNSR	-.2195406	.1137012	-1.93	0.054	-.4423909	.0033097
CATAR	.2536426	.4587657	0.55	0.580	-.6455217	1.152807
ICAR	-2.416891	.9585394	-2.52	0.012	-4.295593	-.5381878
CCECAR	-.3623629	.5017625	-0.72	0.470	-1.345799	.6210736
LTATAR	0	(omitted)				
STDTD	-.566897	.429171	-1.32	0.187	-1.408057	.2742628
_cons	.9187885	.5541656	1.66	0.097	-.1673561	2.004933
sigma_u	0					
sigma_e	.49053189					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Fonte: Elaboração própria.

Figura 40 - Regressão nº 1 para variável dependente SGR - Teste de Hausman

```
. hausman fixed ., sigmamore
```

Note: the rank of the differenced variance matrix (11) does not equal the number of c is what you expect, or there may be problems computing the test. Examine the unexpected and possibly consider scaling your variables so that the coefficie

	Coefficients			
	(b) fixed	(B) .	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
QR	-.0007646	-.0008206	.000056	.000561
RTR	.2289307	.2783493	-.0494186	.0411319
ITR	-.0312474	-.0228512	-.0083962	.0270918
NWCTR	.0123605	.0106453	.0017152	.002528
ATR	-.3206797	-.347324	.0266443	.1195772
ETR	.0002149	.0001517	.0000633	.0001142
FATR	-.0045776	-.0001936	-.004384	.0057915
RA	.2713169	.0358502	.2354667	.0995582
OPNSR	-.43675	-.2195406	-.2172093	.0678102
CATAR	1.358624	.2536426	1.104981	.4738576
ICAR	-1.177668	-2.416891	1.239222	1.015016
CCECAR	-.1997406	-.3623629	.1626222	.4755075
STDTD	-.2298866	-.566897	.3370104	.6277664

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

```
chi2(11) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
          = 23.24
Prob>chi2 = 0.0164
(V_b-V_B is not positive definite)
```

Fonte: Elaboração própria.

Figura 41 - Regressão nº 2 para variável dependente SGR - Efeitos Fixos

```
. xtreg SGR QR RTR ITR NWCTR ATR LTATR EM OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATAR STDTD LR, fe
note: LTATAR omitted because of collinearity
```

Fixed-effects (within) regression
Group variable: Empresa

Number of obs = 130
Number of groups = 13

R-sq:
within = 0.3071
between = 0.1216
overall = 0.0998

Obs per group:
min = 3
avg = 10.0
max = 18

corr(u_i, Xb) = -0.5789
F(13,104) = 3.55
Prob > F = 0.0001

SGR	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
QR	-.0006609	.0007127	-0.93	0.356	-.0020742	.0007524
RTR	.2447389	.0904068	2.71	0.008	.0654589	.4240189
ITR	-.0273125	.028824	-0.95	0.346	-.0844716	.0298466
NWCTR	.0131464	.0056013	2.35	0.021	.0020388	.024254
ATR	-.3832255	.2034679	-1.88	0.062	-.78671	.0202591
LTATR	-.005536	.009258	-0.60	0.551	-.0238949	.0128229
EM	-.0028578	.0041755	-0.68	0.495	-.0111379	.0054223
OPNSR	-.4527903	.1231517	-3.68	0.000	-.6970047	-.2085758
CATAR	1.294012	.633722	2.04	0.044	.0373172	2.550706
ICAR	-1.041776	1.309394	-0.80	0.428	-3.638354	1.554802
CCECAR	-.658543	.5803094	-1.13	0.259	-1.809318	.4922324
LTATAR	0	(omitted)				
STDTD	-.254333	.7083195	-0.36	0.720	-1.658957	1.150291
LR	-.1946857	.1273742	-1.53	0.129	-.4472735	.0579022
_cons	.1554164	.9166429	0.17	0.866	-1.662321	1.973154
sigma_u	.47621025					
sigma_e	.49427001					
rho	.48139736	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(12, 104) = 2.31 Prob > F = 0.0117

```
. estimate store fixed
```

Fonte: Elaboração própria.

Figura 42 - Regressão nº 2 para variável dependente SGR - Efeitos Aleatórios

```
. xtreg SGR QR RTR ITR NWCTR ATR LTATR EM OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATAR STDTD LR, re
note: LTATAR omitted because of collinearity

Random-effects GLS regression              Number of obs   =          130
Group variable: Empresa                   Number of groups  =           13

R-sq:                                     Obs per group:
    within = 0.2324                        min =           3
    between = 0.1938                       avg =          10.0
    overall = 0.2269                       max =           18

Wald chi2(13) =          34.05
Prob > chi2   =          0.0012

corr(u_i, X) = 0 (assumed)
```

SGR	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
QR	-.0007332	.0005495	-1.33	0.182	-.0018103	.0003438
RTR	.2859881	.0870175	3.29	0.001	.1154368	.4565393
ITR	-.022042	.0153262	-1.44	0.150	-.0520807	.0079967
NWCTR	.0107224	.0052502	2.04	0.041	.0004323	.0210125
ATR	-.379227	.1844813	-2.06	0.040	-.7408038	-.0176502
LTATR	.0016027	.0081237	0.20	0.844	-.0143195	.017525
EM	-.0014717	.0042286	-0.35	0.728	-.0097597	.0068163
OPNSR	-.2312582	.1131172	-2.04	0.041	-.4529639	-.0095526
CATAR	.2837305	.4873225	0.58	0.560	-.6714041	1.238865
ICAR	-2.40739	.9583689	-2.51	0.012	-4.285758	-.5290213
CCECAR	-.450334	.4611075	-0.98	0.329	-1.354088	.45342
LTATAR	0	(omitted)				
STDTD	-.575709	.430486	-1.34	0.181	-1.419446	.2680281
LR	.0157248	.0906433	0.17	0.862	-.1619327	.1933824
_cons	.9115371	.569677	1.60	0.110	-.2050093	2.028084
sigma_u	0					
sigma_e	.49427001					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Fonte: Elaboração própria.

Figura 43 - Regressão nº 2 para variável dependente SGR - Teste de Hausman

```
. hausman fixed ., sigmamore

Note: the rank of the differenced variance matrix (12) does not equal the number of c
is what you expect, or there may be problems computing the test. Examine the
unexpected and possibly consider scaling your variables so that the coefficie
```

	Coefficients		(b-B)	sqrt(diag(V_b-V_B))
	(b)	(B)	Difference	S.E.
	fixed	.		
QR	-.0006609	-.0007332	.0000723	.0005242
RTR	.2447389	.2859881	-.0412492	.0413428
ITR	-.0273125	-.022042	-.0052705	.0266186
NWCTR	.0131464	.0107224	.002424	.0028396
ATR	-.3832255	-.379227	-.0039985	.1139186
LTATR	-.005536	.0016027	-.0071387	.0055975
EM	-.0028578	-.0014717	-.0013862	.0013843
OPNSR	-.4527903	-.2312582	-.221532	.0665329
CATAR	1.294012	.2837305	1.010281	.4675011
ICAR	-1.041776	-2.40739	1.365614	1.014122
CCECAR	-.658543	-.450334	-.208209	.4120513
STDTD	-.254333	-.575709	.321376	.6200045
LR	-.1946857	.0157248	-.2104105	.1010305

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

```
chi2(12) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
          = 24.41
Prob>chi2 = 0.0179
(V_b-V_B is not positive definite)
```

Fonte: Elaboração própria.

Figura 44 - Regressão nº 3 para variável dependente SGR - Efeitos Fixos

```
. xtreg SGR LQ RTR ITR NWCTR ATR ETR FATR RA OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATAR STDSTD, fe
note: LTATAR omitted because of collinearity

Fixed-effects (within) regression               Number of obs   =           130
Group variable: Empresa                       Number of groups =           13

R-sq:                                         Obs per group:
    within = 0.3176                           min =             3
    between = 0.1421                          avg =           10.0
    overall = 0.1047                          max =            18

corr(u_i, Xb) = -0.5727                      F(13,104)       =           3.72
                                           Prob > F        =           0.0001
```

SGR	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
LQ	-.0007645	.0007408	-1.03	0.304	-.0022335	.0007044
RTR	.228791	.0904616	2.53	0.013	.0494023	.4081797
ITR	-.0313019	.0291069	-1.08	0.285	-.089022	.0264182
NWCTR	.0123618	.0054308	2.28	0.025	.0015924	.0231312
ATR	-.3202895	.2127782	-1.51	0.135	-.7422367	.1016577
ETR	.0002148	.0003497	0.61	0.540	-.0004787	.0009084
FATR	-.004582	.0091262	-0.50	0.617	-.0226797	.0135157
RA	.2715263	.134734	2.02	0.046	.0043438	.5387089
OPNSR	-.4368479	.1233538	-3.54	0.001	-.6814631	-.1922327
CATAR	1.357919	.6145023	2.21	0.029	.1393377	2.5765
ICAR	-1.17745	1.300494	-0.91	0.367	-3.756379	1.401478
CCECAR	-.1979101	.6445274	-0.31	0.759	-1.476032	1.080212
LTATAR	0	(omitted)				
STDSTD	-.2302257	.7085556	-0.32	0.746	-1.635318	1.174867
_cons	-.0973747	.9457455	-0.10	0.918	-1.972823	1.778074
sigma_u	.48189999					
sigma_e	.49051757					
rho	.49113868	(fraction of variance due to u_i)				

```
F test that all u_i=0: F(12, 104) = 2.47                      Prob > F = 0.0071
. estimate store fixed
```

Fonte: Elaboração própria.

Figura 45 - Regressão nº 3 para variável dependente SGR - Efeitos Aleatórios

```
. xtreg SGR LQ RTR ITR NWCTR ATR ETR FATR RA OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATAR STDSTD, re
note: LTATAR omitted because of collinearity

Random-effects GLS regression               Number of obs   =           130
Group variable: Empresa                       Number of groups =           13

R-sq:                                         Obs per group:
    within = 0.2377                           min =             3
    between = 0.1579                          avg =           10.0
    overall = 0.2277                          max =            18

corr(u_i, X) = 0 (assumed)                   Wald chi2(13)   =           34.20
                                           Prob > chi2     =           0.0011
```

SGR	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
LQ	-.0008196	.000565	-1.45	0.147	-.001927	.0002879
RTR	.2781774	.0879504	3.16	0.002	.1057978	.4505569
ITR	-.0228586	.0155408	-1.47	0.141	-.0533181	.0076008
NWCTR	.010646	.0052518	2.03	0.043	.0003527	.0209392
ATR	-.3470195	.1945337	-1.78	0.074	-.7282985	.0342594
ETR	.0001516	.0003576	0.42	0.672	-.0005492	.0008524
FATR	-.0001902	.007901	-0.02	0.981	-.0156759	.0152956
RA	.0360555	.1048618	0.34	0.731	-.1694699	.2415808
OPNSR	-.2196193	.1137026	-1.93	0.053	-.4424722	.0032337
CATAR	.2534503	.4586786	0.55	0.581	-.6455433	1.152444
ICAR	-2.415214	.9585979	-2.52	0.012	-4.294032	-.5363971
CCECAR	-.3607824	.5021494	-0.72	0.472	-1.344977	.6234123
LTATAR	0	(omitted)				
STDSTD	-.5672611	.4291717	-1.32	0.186	-1.408422	.2738999
_cons	.9192134	.5541691	1.66	0.097	-.1669382	2.005365
sigma_u	0					
sigma_e	.49051757					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Fonte: Elaboração própria.

Figura 46 - Regressão nº 3 para variável dependente SGR - Teste de Hausman

```
. hausman fixed ., sigmamore
```

Note: the rank of the differenced variance matrix (11) does not equal the number of c is what you expect, or there may be problems computing the test. Examine the unexpected and possibly consider scaling your variables so that the coefficient

	Coefficients			
	(b) fixed	(B) .	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
LQ	-.0007645	-.0008196	.000055	.0005593
RTR	.228791	.2781774	-.0493864	.0411141
ITR	-.0313019	-.0228586	-.0084433	.0270982
NWCTR	.0123618	.010646	.0017158	.0025278
ATR	-.3202895	-.3470195	.02673	.1196015
ETR	.0002148	.0001516	.0000632	.0001142
FATR	-.004582	-.0001902	-.0043918	.0057885
RA	.2715263	.0360555	.2354709	.0995648
OPNSR	-.4368479	-.2196193	-.2172286	.0678078
CATAR	1.357919	.2534503	1.104469	.473871
ICAR	-1.17745	-2.415214	1.237764	1.014463
CCECAR	-.1979101	-.3607824	.1628723	.4757386
STDTD	-.2302257	-.5672611	.3370354	.6277585

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

```
chi2(11) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
          = 23.26
Prob>chi2 = 0.0163
(V_b-V_B is not positive definite)
```

Fonte: Elaboração própria.

Figura 47 - Regressão nº 4 para variável dependente SGR - Efeitos Fixos

```
. xtreg SGR LQ RTR ITR NWCTR ATR LTATR EM OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATAR STDTD LR, fe
note: LTATAR omitted because of collinearity
```

Fixed-effects (within) regression
Group variable: Empresa

Number of obs = 130
Number of groups = 13

R-sq:
within = 0.3072
between = 0.1214
overall = 0.0998

Obs per group:
min = 3
avg = 10.0
max = 18

corr(u_i, Xb) = -0.5790
F(13,104) = 3.55
Prob > F = 0.0001

SGR	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
LQ	-.0006617	.0007109	-0.93	0.354	-.0020714	.000748
RTR	.2445767	.0904246	2.70	0.008	.0652614	.423892
ITR	-.0273728	.0288298	-0.95	0.345	-.0845434	.0297979
NWCTR	.01315	.0056013	2.35	0.021	.0020425	.0242576
ATR	-.3828284	.2035074	-1.88	0.063	-.7863912	.0207344
LTATR	-.0055416	.0092574	-0.60	0.551	-.0238993	.0128162
EM	-.0028569	.0041753	-0.68	0.495	-.0111368	.0054229
OPNSR	-.4529138	.1231545	-3.68	0.000	-.6971338	-.2086938
CATAR	1.293123	.6336831	2.04	0.044	.0365059	2.549741
ICAR	-1.041722	1.309095	-0.80	0.428	-3.637706	1.554263
CCECAR	-.6567169	.5807255	-1.13	0.261	-1.808317	.4948835
LTATAR	0	(omitted)				
STDTD	-.2546068	.7083055	-0.36	0.720	-1.659203	1.14999
LR	-.1949641	.1274139	-1.53	0.129	-.4476306	.0577024
_cons	.1569793	.9167185	0.17	0.864	-1.660908	1.974866
sigma_u	.47618824					
sigma_e	.49425451					
rho	.48138993	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(12, 104) = 2.31 Prob > F = 0.0117

```
. estimate store fixed
```

Fonte: Elaboração própria.

Figura 48 - Regressão nº 4 para variável dependente SGR - Efeitos Aleatórios

```
. xtreg SGR LQ RTR ITR NWCTR ATR LTATR EM OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATAR STDTD LR, re
note: LTATAR omitted because of collinearity

Random-effects GLS regression              Number of obs   =          130
Group variable: Empresa                   Number of groups  =           13

R-sq:                                     Obs per group:
      within = 0.2325                      min =           3
      between = 0.1938                     avg =          10.0
      overall = 0.2269                     max =           18

Wald chi2(13) =          34.05
Prob > chi2   =          0.0012

corr(u_i, X) = 0 (assumed)
```

SGR	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
LQ	-.0007322	.0005481	-1.34	0.182	-.0018065	.0003421
RTR	.2858495	.087042	3.28	0.001	.1152503	.4564487
ITR	-.0220454	.0153259	-1.44	0.150	-.0520837	.0079928
NWCTR	.0107231	.0052501	2.04	0.041	.0004331	.021013
ATR	-.3789822	.1845171	-2.05	0.040	-.7406292	-.0173352
LTATR	.001603	.0081236	0.20	0.844	-.0143189	.017525
EM	-.0014717	.0042286	-0.35	0.728	-.0097595	.0068162
OPNSR	-.231319	.1131191	-2.04	0.041	-.4530284	-.0096097
CATAR	.2834566	.4872868	0.58	0.561	-.671608	1.238521
ICAR	-2.405763	.9584811	-2.51	0.012	-4.284351	-.5271744
CCECAR	-.4491466	.461452	-0.97	0.330	-1.353576	.4552826
LTATAR	0	(omitted)				
STDTD	-.5759652	.4304863	-1.34	0.181	-1.419703	.2677725
LR	.0155123	.0906749	0.17	0.864	-.1622071	.1932318
_cons	.9120567	.5697234	1.60	0.109	-.2045807	2.028694
sigma_u	0					
sigma_e	.49425451					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Fonte: Elaboração própria.

Figura 49 - Regressão nº 4 para variável dependente SGR - Teste de Hausman

```
. hausman fixed ., sigmamore

Note: the rank of the differenced variance matrix (12) does not equal the number of c
is what you expect, or there may be problems computing the test. Examine the
unexpected and possibly consider scaling your variables so that the coefficie
```

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fixed	(B) .		
LQ	-.0006617	-.0007322	.0000705	.0005229
RTR	.2445767	.2858495	-.0412728	.0413385
ITR	-.0273728	-.0220454	-.0053273	.0266264
NWCTR	.01315	.0107231	.0024269	.0028399
ATR	-.3828284	-.3789822	-.0038463	.1139462
LTATR	-.0055416	.001603	-.0071446	.005597
EM	-.0028569	-.0014717	-.0013852	.0013843
OPNSR	-.4529138	-.231319	-.2215948	.066539
CATAR	1.293123	.2834566	1.009667	.4674915
ICAR	-1.041722	-2.405763	1.364041	1.013603
CCECAR	-.6567169	-.4491466	-.2075703	.4123437
STDTD	-.2546068	-.5759652	.3213584	.6199983
LR	-.1949641	.0155123	-.2104764	.1010614

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

```
chi2(12) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
          = 24.42
Prob>chi2 = 0.0178
(V_b-V_B is not positive definite)
```

Fonte: Elaboração própria.

Figura 50 - Regressão nº 5 para variável dependente SGR - Efeitos Fixos

```
. xtreg SGR CR RTR ITR NWCTR ATR ETR FATR RA OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATAR STDSTD, fe
note: LTATAR omitted because of collinearity

Fixed-effects (within) regression                               Number of obs   =          130
Group variable: Empresa                                         Number of groups  =           13

R-sq:                                                           Obs per group:
    within = 0.3176                                           min =              3
    between = 0.1424                                           avg =             10.0
    overall = 0.1045                                           max =              18

corr(u_i, Xb) = -0.5731                                         F(13,104)        =           3.72
                                                                Prob > F          =           0.0001
```

SGR	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
CR	-.000766	.0007444	-1.03	0.306	-.0022422	.0007102
RTR	.2290279	.0904175	2.53	0.013	.0497266	.4083292
ITR	-.0312269	.029093	-1.07	0.286	-.0889195	.0264656
NWCTR	.0123633	.0054313	2.28	0.025	.0015928	.0231338
ATR	-.3205525	.2128087	-1.51	0.135	-.7425601	.1014551
ETR	.0002152	.0003497	0.62	0.540	-.0004783	.0009088
FATR	-.004631	.009148	-0.51	0.614	-.0227719	.0135099
RA	.2710308	.13465	2.01	0.047	.0040149	.5380468
OPNSR	-.436758	.1233569	-3.54	0.001	-.6813793	-.1921366
CATAR	1.360051	.6139705	2.22	0.029	.1425239	2.577577
ICAR	-1.176391	1.300526	-0.90	0.368	-3.755383	1.402602
CCECAR	-.202315	.6428687	-0.31	0.754	-1.477148	1.072518
LTATAR	0	(omitted)				
STDSTD	-.2301251	.7085856	-0.32	0.746	-1.635277	1.175027
_cons	-.1003552	.9450608	-0.11	0.916	-1.974446	1.773736
sigma_u	.4822916					
sigma_e	.49053252					
rho	.49152949	(fraction of variance due to u_i)				

```
F test that all u_i=0: F(12, 104) = 2.47                                Prob > F = 0.0070

. estimate store fixed
```

Fonte: Elaboração própria.

Figura 51 - Regressão nº 5 para variável dependente SGR - Efeitos Aleatórios

```
. xtreg SGR CR RTR ITR NWCTR ATR ETR FATR RA OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATAR STDSTD, re
note: LTATAR omitted because of collinearity

Random-effects GLS regression                               Number of obs   =          130
Group variable: Empresa                                         Number of groups  =           13

R-sq:                                                           Obs per group:
    within = 0.2377                                           min =              3
    between = 0.1566                                           avg =             10.0
    overall = 0.2275                                           max =              18

corr(u_i, X) = 0 (assumed)                                       Wald chi2(13)    =           34.15
                                                                Prob > chi2      =           0.0011
```

SGR	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
CR	-.0008166	.0005678	-1.44	0.150	-.0019296	.0002963
RTR	.2789147	.0878839	3.17	0.002	.1066654	.4511639
ITR	-.0228674	.0155436	-1.47	0.141	-.0533323	.0075975
NWCTR	.0106431	.0052525	2.03	0.043	.0003483	.0209378
ATR	-.347917	.1946303	-1.79	0.074	-.7293853	.0335513
ETR	.000152	.0003576	0.42	0.671	-.0005489	.0008529
FATR	-.0002485	.0079092	-0.03	0.975	-.0157503	.0152533
RA	.0351311	.1047616	0.34	0.737	-.1701979	.24046
OPNSR	-.2191614	.1136933	-1.93	0.054	-.4419962	.0036735
CATAR	.2557434	.4588011	0.56	0.577	-.6434901	1.154977
ICAR	-2.416737	.9587093	-2.52	0.012	-4.295773	-.5377014
CCECAR	-.3670682	.5012215	-0.73	0.464	-1.349444	.6153079
LTATAR	0	(omitted)				
STDSTD	-.5665962	.4292217	-1.32	0.187	-1.407855	.2746629
_cons	.9157755	.5539489	1.65	0.098	-.1699444	2.001495
sigma_u	0					
sigma_e	.49053252					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Fonte: Elaboração própria.

Figura 52 - Regressão nº 5 para variável dependente SGR - Teste de Hausman

```
. hausman fixed ., sigmamore
```

Note: the rank of the differenced variance matrix (11) does not equal the number of c is what you expect, or there may be problems computing the test. Examine the unexpected and possibly consider scaling your variables so that the coefficie

	Coefficients			
	(b) fixed	(B) .	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
CR	-.000766	-.0008166	.0000507	.0005621
RTR	.2290279	.2789147	-.0498868	.041172
ITR	-.0312269	-.0228674	-.0083595	.0270837
NWCTR	.0123633	.0106431	.0017202	.0025292
ATR	-.3205525	-.347917	.0273645	.1195591
ETR	.0002152	.000152	.0000633	.0001142
FATR	-.004631	-.0002485	-.0043825	.0058188
RA	.2710308	.0351311	.2358997	.0995646
OPNSR	-.436758	-.2191614	-.2175966	.0678608
CATAR	1.360051	.2557434	1.104307	.4730678
ICAR	-1.176391	-2.416737	1.240346	1.014636
CCECAR	-.202315	-.3670682	.1647532	.4742498
STDTD	-.2301251	-.5665962	.336471	.6278738

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

```
chi2(11) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
          = 23.19
Prob>chi2 = 0.0166
(V_b-V_B is not positive definite)
```

Fonte: Elaboração própria.

Figura 53 - Regressão nº 6 para variável dependente SGR - Efeitos Fixos

```
. xtreg SGR CR RTR ITR NWCTR ATR LTATR EM OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATAR STDTD LR, fe
note: LTATAR omitted because of collinearity
```

```
Fixed-effects (within) regression               Number of obs   =          130
Group variable: Empresa                        Number of groups =          13

R-sq:                                           Obs per group:
    within = 0.3071                             min =           3
    between = 0.1219                             avg =          10.0
    overall = 0.0997                             max =          18

F(13,104) = 3.55
corr(u_i, Xb) = -0.5792                        Prob > F = 0.0001
```

SGR	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
CR	-.0006591	.0007128	-0.92	0.357	-.0020727	.0007545
RTR	.2449726	.0903542	2.71	0.008	.0657969	.4241483
ITR	-.0272404	.0288063	-0.95	0.347	-.0843644	.0298836
NWCTR	.0131427	.0056012	2.35	0.021	.0020353	.02425
ATR	-.3834977	.2034501	-1.88	0.062	-.7869468	.0199514
LTATR	-.0055641	.0092657	-0.60	0.549	-.0239382	.0128101
EM	-.0028608	.0041754	-0.69	0.495	-.0111409	.0054193
OPNSR	-.4526557	.1231397	-3.68	0.000	-.6968463	-.2084651
CATAR	1.296432	.6329615	2.05	0.043	.0412457	2.551618
ICAR	-1.039541	1.309074	-0.79	0.429	-3.635483	1.556401
CCECAR	-.6621513	.5787908	-1.14	0.255	-1.809915	.4856127
LTATAR	0	(omitted)				
STDTD	-.2542589	.7083379	-0.36	0.720	-1.65892	1.150402
LR	-.1941004	.1272513	-1.53	0.130	-.4464445	.0582438
_cons	.1517081	.9154601	0.17	0.869	-1.663684	1.9671
sigma_u	.47648988					
sigma_e	.49428166					
rho	.48167869	(fraction of variance due to u_i)				

F test that all u_i=0: F(12, 104) = 2.31 Prob > F = 0.0117

```
. estimate store fixed
```

Fonte: Elaboração própria.

Figura 54 - Regressão nº 6 para variável dependente SGR - Efeitos Aleatórios

```
. xtreg SGR CR RTR ITR NWCTR ATR LTATR EM OPNSR CATAR ICAR CCECAR LTATAR STDTD LR, re
note: LTATAR omitted because of collinearity

Random-effects GLS regression              Number of obs   =          130
Group variable: Empresa                   Number of groups  =           13

R-sq:                                     Obs per group:
    within = 0.2324                        min =              3
    between = 0.1929                       avg =            10.0
    overall = 0.2268                       max =             18

corr(u_i, X) = 0 (assumed)                 Wald chi2(13)     =          34.02
                                           Prob > chi2       =          0.0012
```

SGR	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
CR	-.0007295	.0005502	-1.33	0.185	-.0018079	.000349
RTR	.2864934	.0869652	3.29	0.001	.1160448	.456942
ITR	-.022071	.0153279	-1.44	0.150	-.0521132	.0079712
NWCTR	.0107203	.0052506	2.04	0.041	.0004292	.0210114
ATR	-.3798264	.1845168	-2.06	0.040	-.7414727	-.0181801
LTATR	.0015712	.0081251	0.19	0.847	-.0143537	.0174962
EM	-.0014731	.0042291	-0.35	0.728	-.0097619	.0068158
OPNSR	-.2309137	.1131048	-2.04	0.041	-.452595	-.0092325
CATAR	.2862942	.4871392	0.59	0.557	-.6684811	1.241069
ICAR	-2.407654	.9585237	-2.51	0.012	-4.286326	-.5289821
CCECAR	-.454206	.4605	-0.99	0.324	-1.356769	.4483574
LTATAR	0	(omitted)				
STDTD	-.5756905	.4305331	-1.34	0.181	-1.41952	.2681389
LR	.0165279	.0905378	0.18	0.855	-.1609229	.1939787
_cons	.9080466	.5692622	1.60	0.111	-.2076868	2.02378
sigma_u	0					
sigma_e	.49428166					
rho	0	(fraction of variance due to u_i)				

Fonte: Elaboração própria.

Figura 55 - Regressão nº 6 para variável dependente SGR - Teste de Hausman

```
. hausman fixed ., sigmamore

Note: the rank of the differenced variance matrix (12) does not equal the number of c
is what you expect, or there may be problems computing the test. Examine the
unexpected and possibly consider scaling your variables so that the coefficie
```

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fixed	(B) .		
CR	-.0006591	-.0007295	.0000703	.0005238
RTR	.2449726	.2864934	-.0415208	.0413388
ITR	-.0272404	-.022071	-.0051694	.0265984
NWCTR	.0131427	.0107203	.0024223	.0028394
ATR	-.3834977	-.3798264	-.0036713	.113855
LTATR	-.0055641	.0015712	-.0071353	.0056113
EM	-.0028608	-.0014731	-.0013877	.0013839
OPNSR	-.4526557	-.2309137	-.221742	.0665477
CATAR	1.296432	.2862942	1.010138	.4665924
ICAR	-1.039541	-2.407654	1.368113	1.013645
CCECAR	-.6621513	-.454206	-.2079452	.4103692
STDTD	-.2542589	-.5756905	.3214316	.6200627
LR	-.1941004	.0165279	-.2106283	.1009625

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

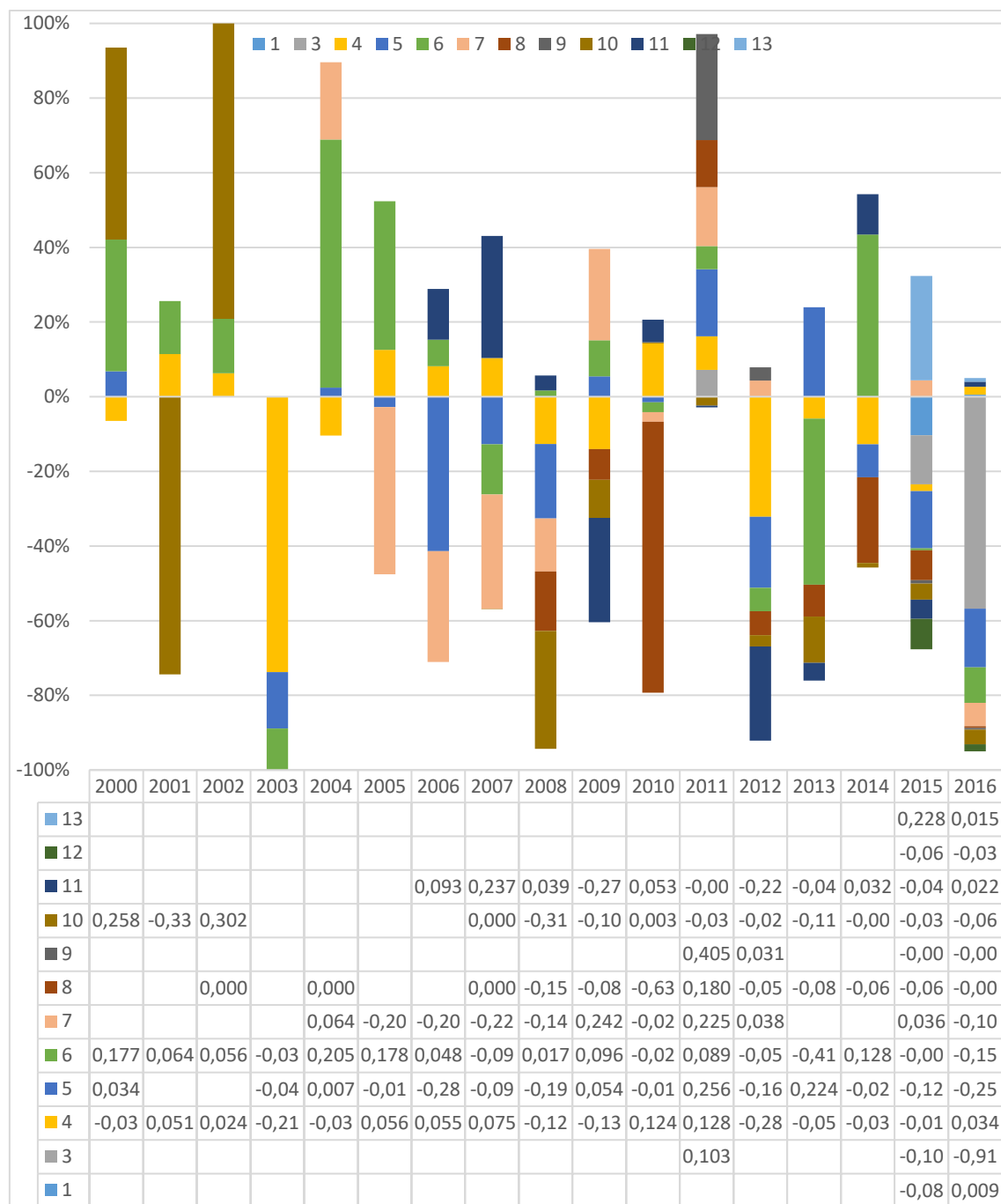
Test: Ho: difference in coefficients not systematic

```
chi2(12) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
          = 24.43
Prob>chi2 = 0.0178
(V_b-V_B is not positive definite)
```

Fonte: Elaboração própria.

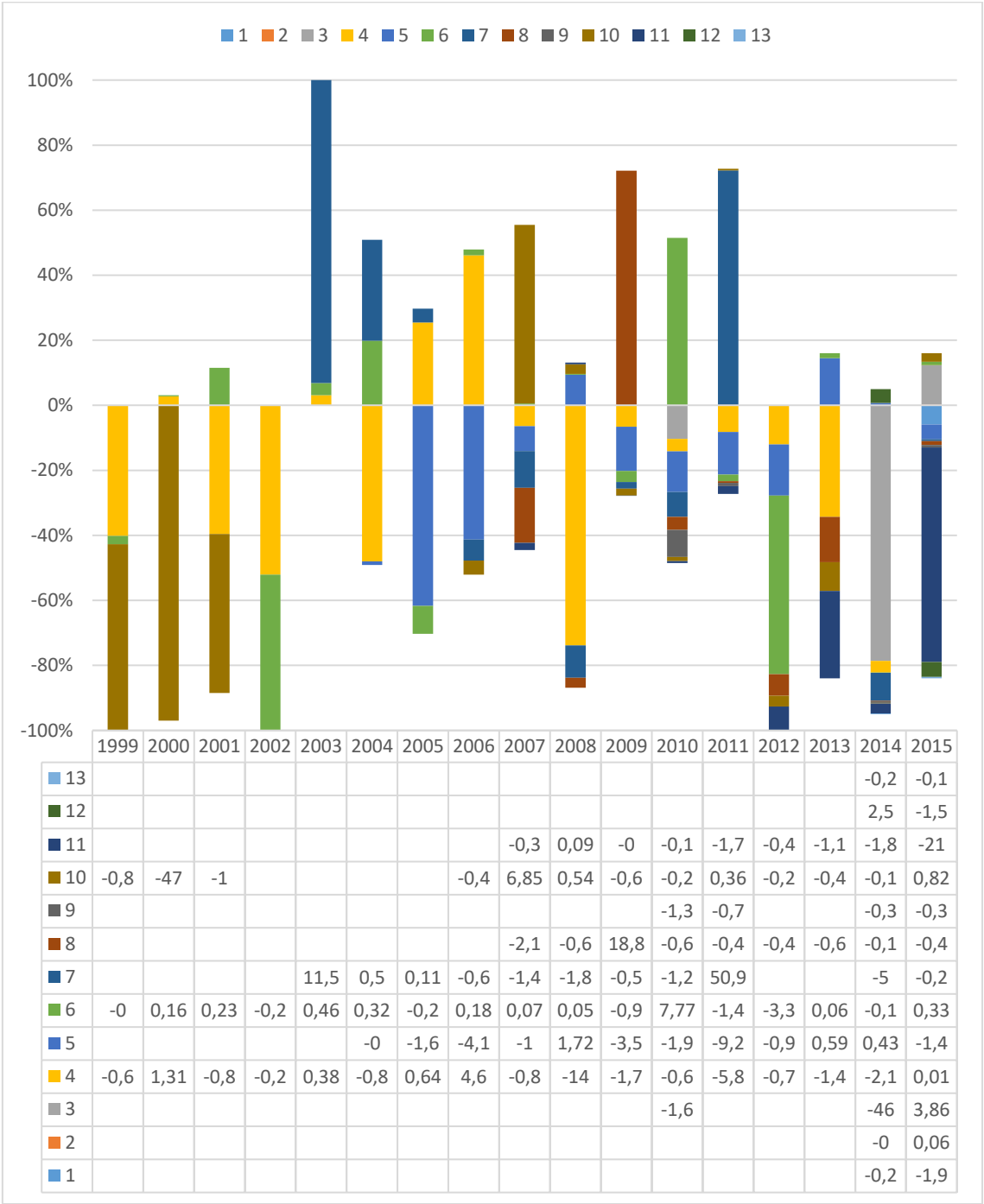
Anexo 2 – Gráficos de Evolução de rácios

Figura 56 - Evolução Rácio AGR



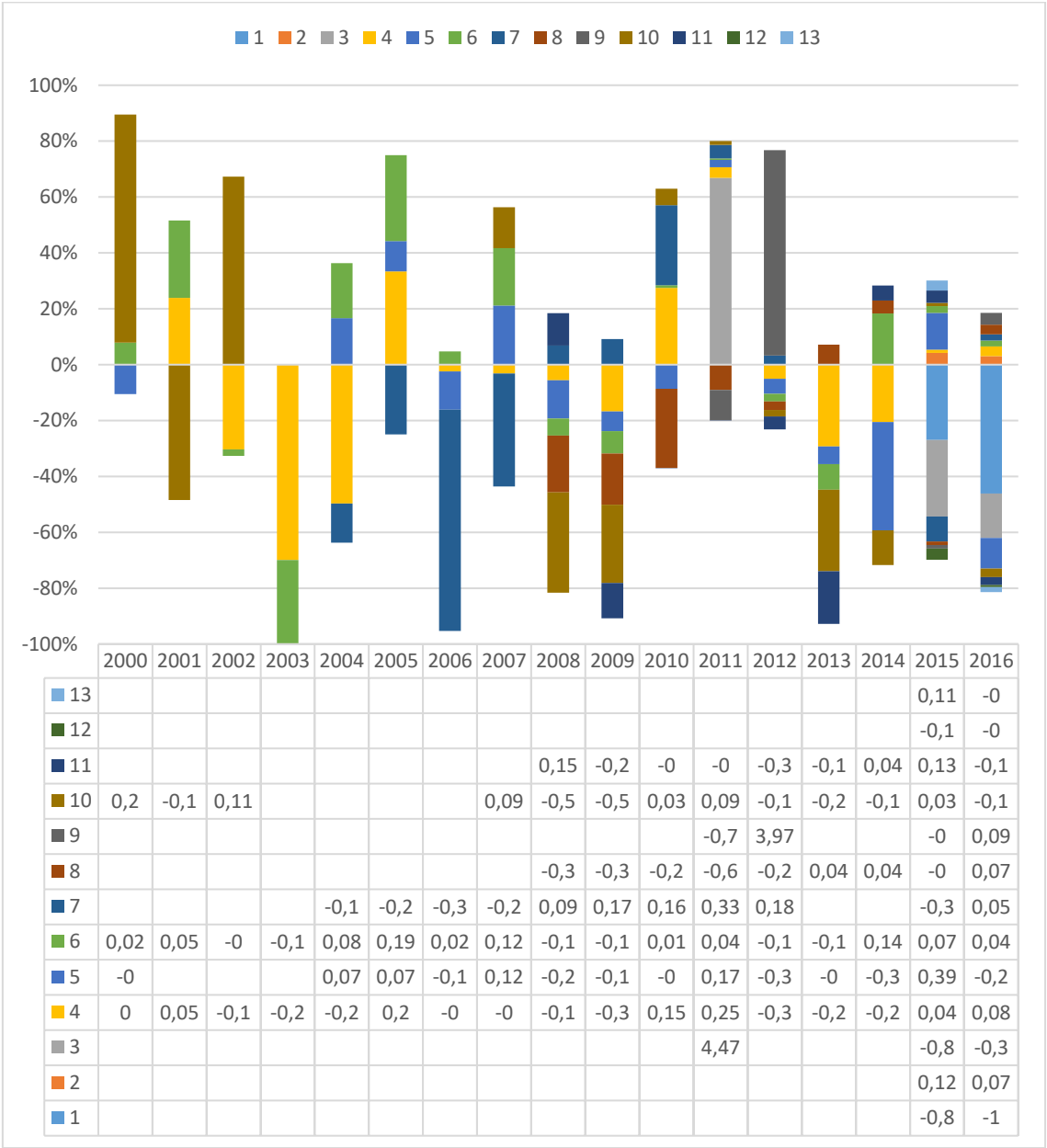
Fonte: Elaboração própria.

Figura 57 - Evolução Rácio NPGR



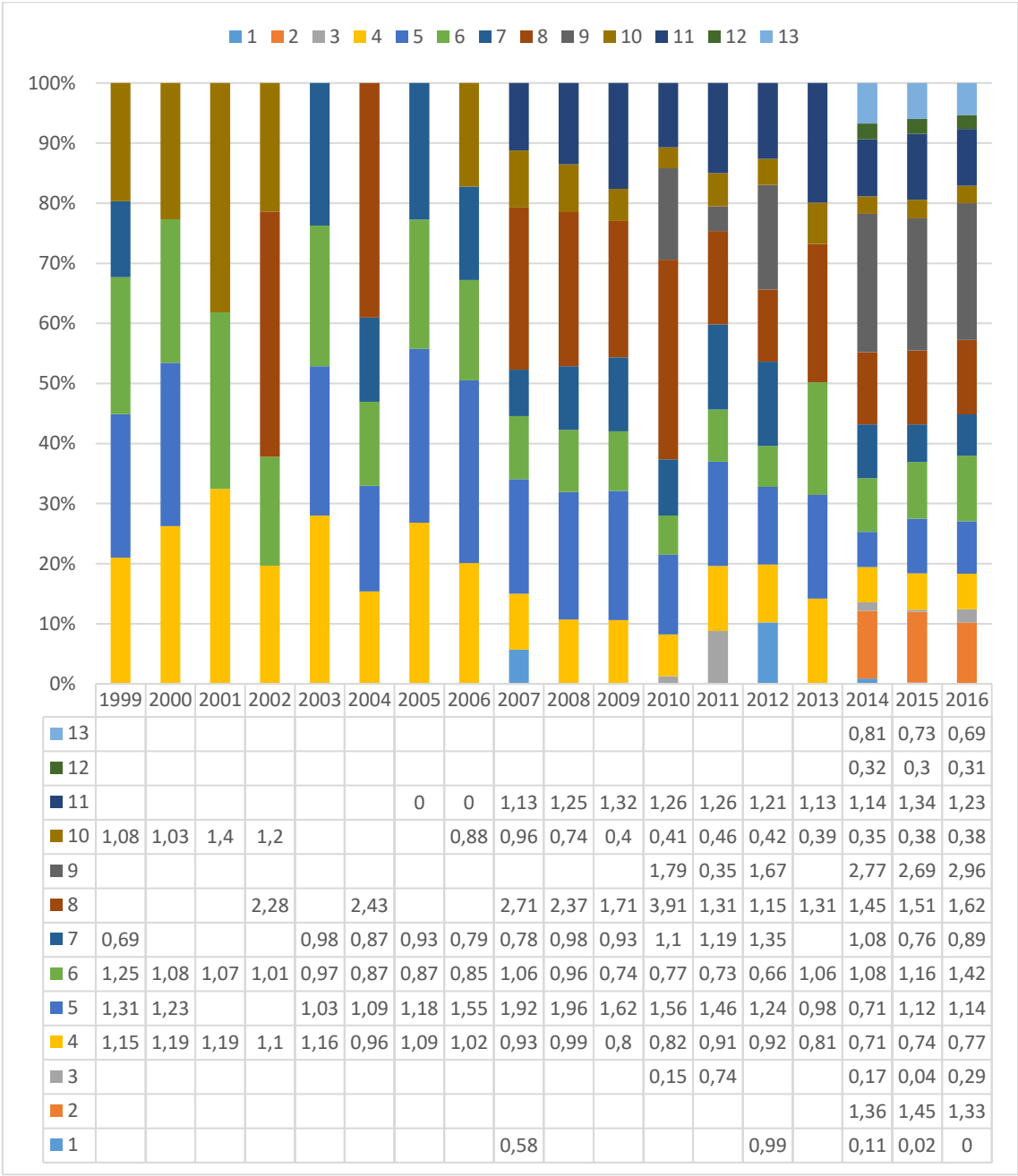
Fonte: Elaboração própria.

Figura 58 - Evolução Rácio SGR



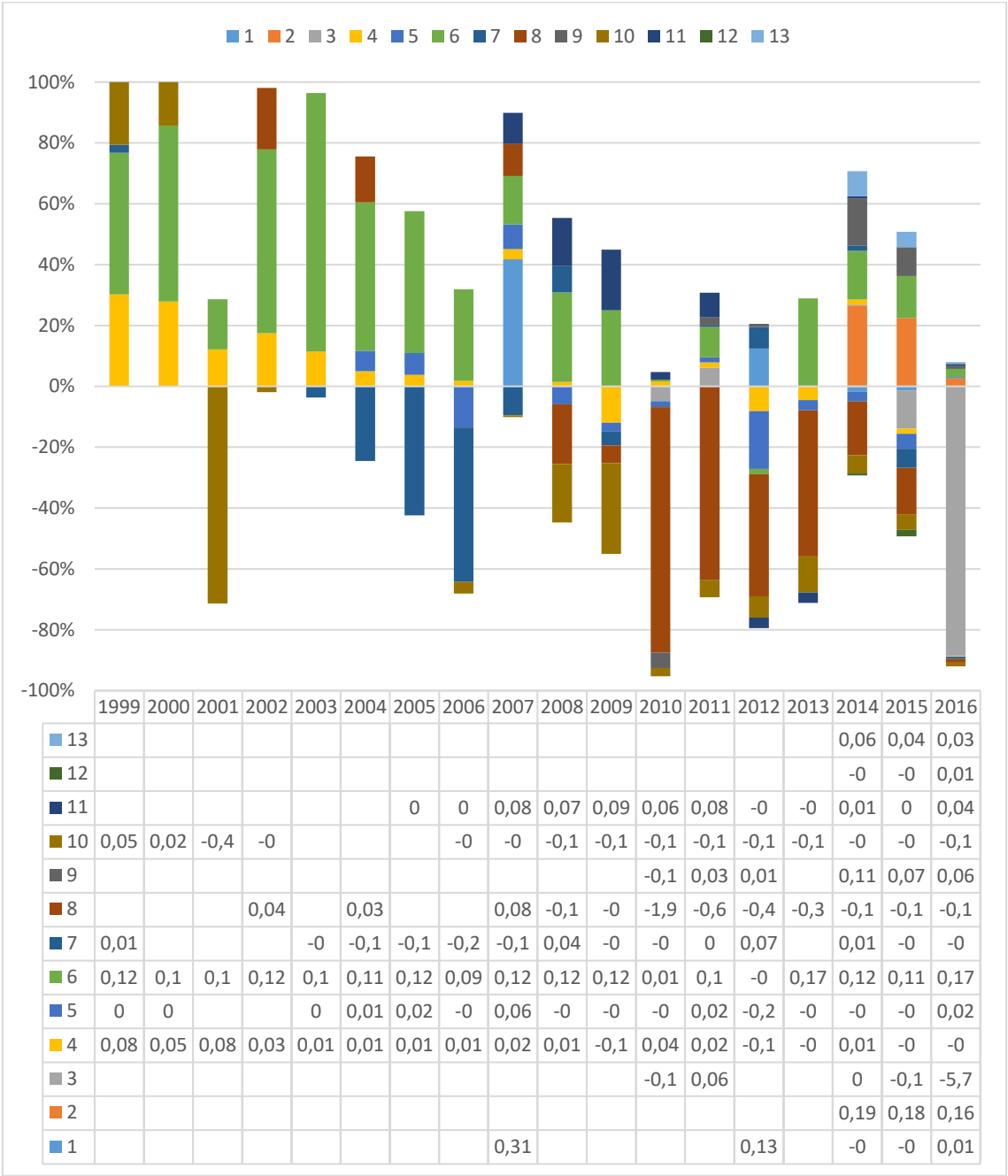
Fonte: Elaboração própria.

Figura 59 - Evolução Rácio ATR



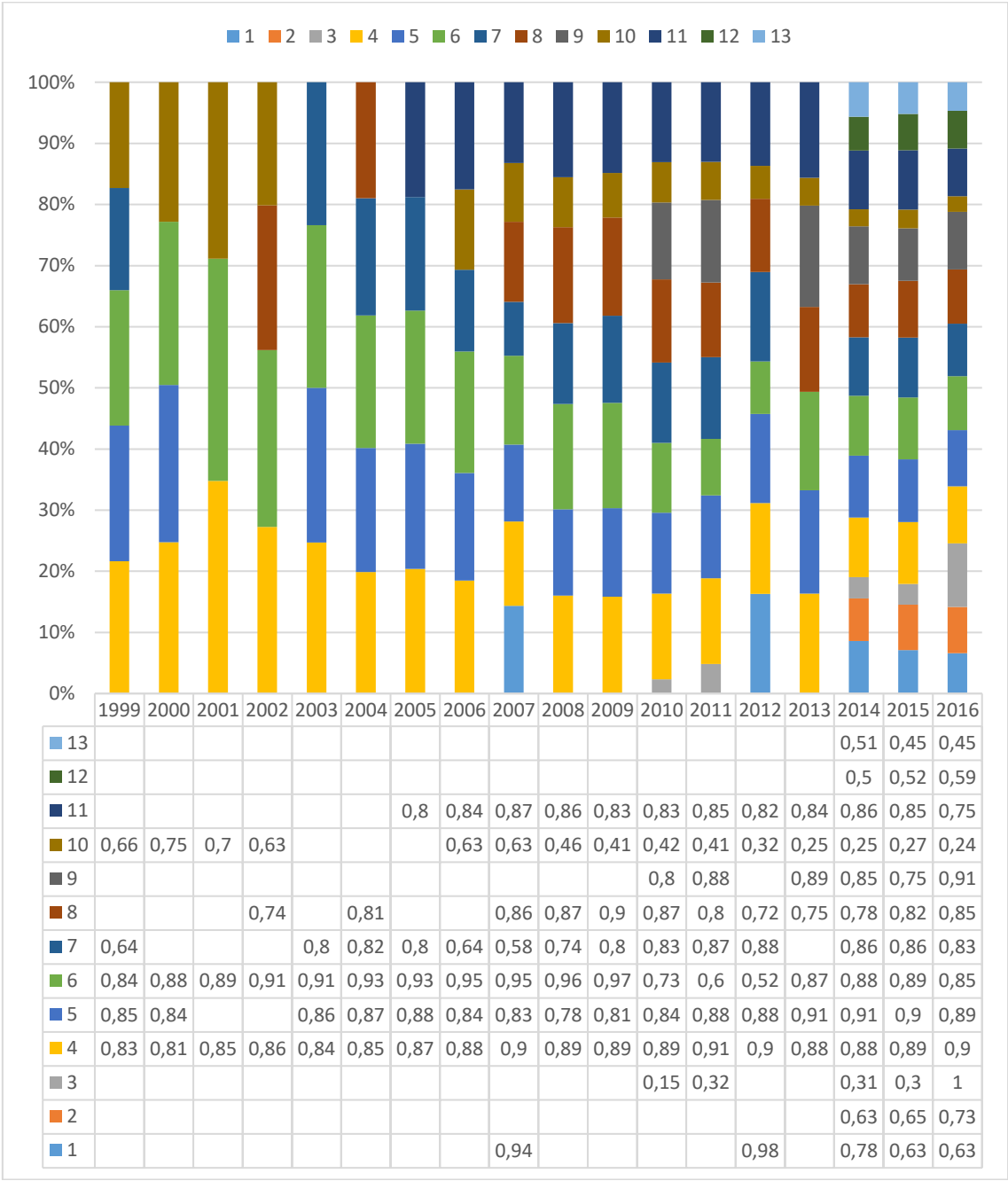
Fonte: Elaboração própria.

Figura 60 - Evolução Rácio RA



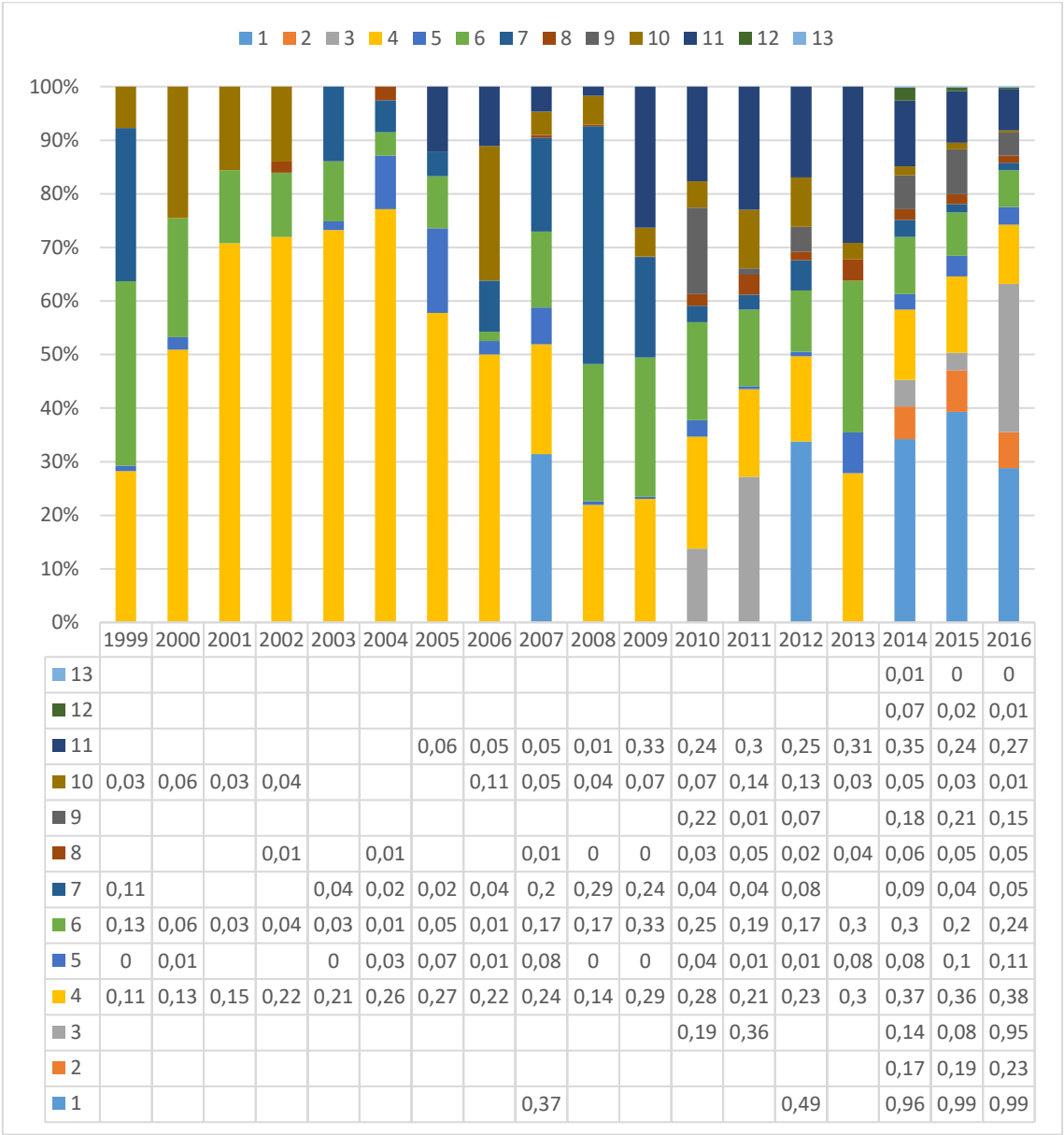
Fonte: Elaboração própria.

Figura 61 - Evolução Rácio CATAR



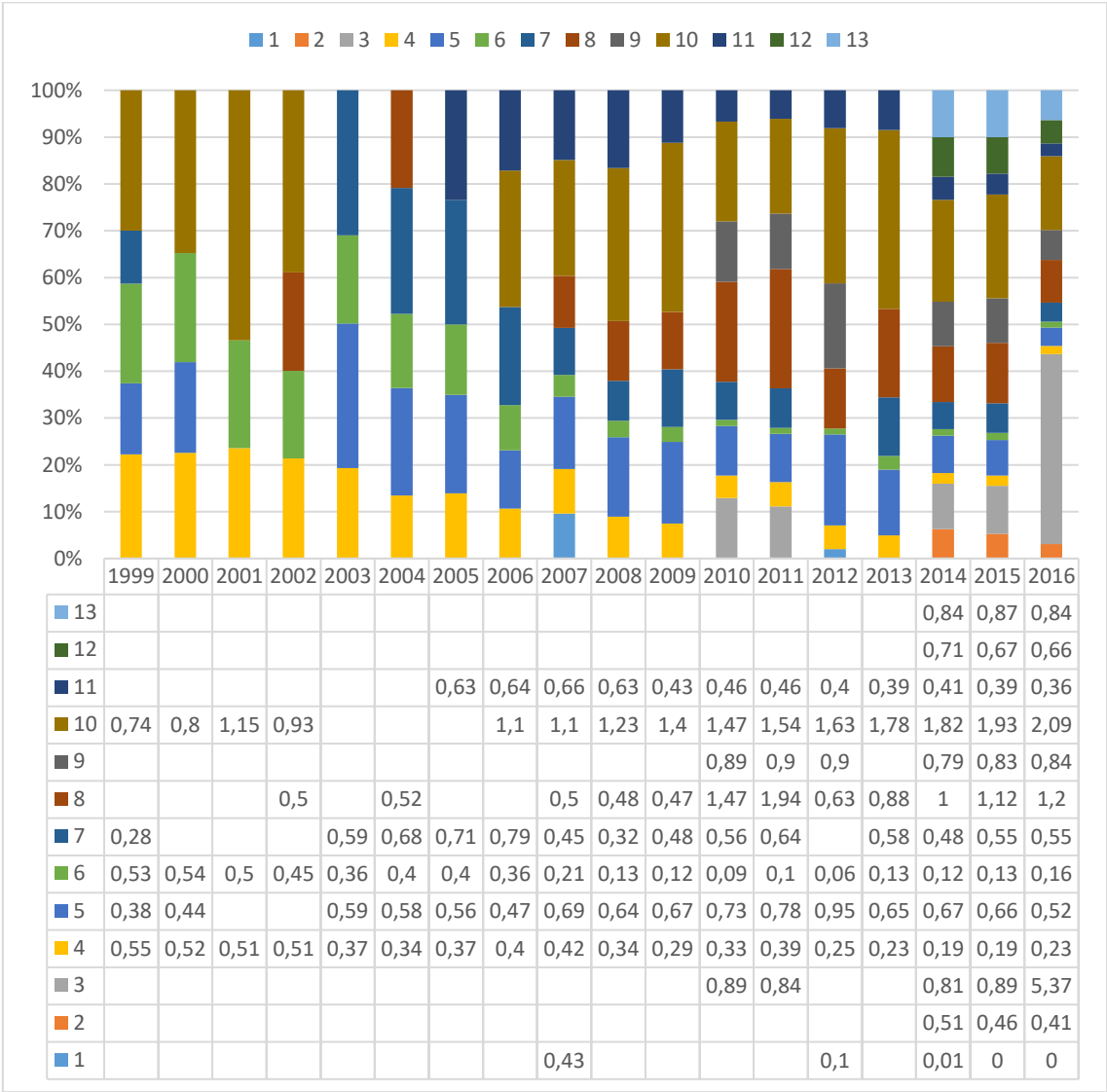
Fonte: Elaboração própria.

Figura 62 - Evolução Rácio CCECAR



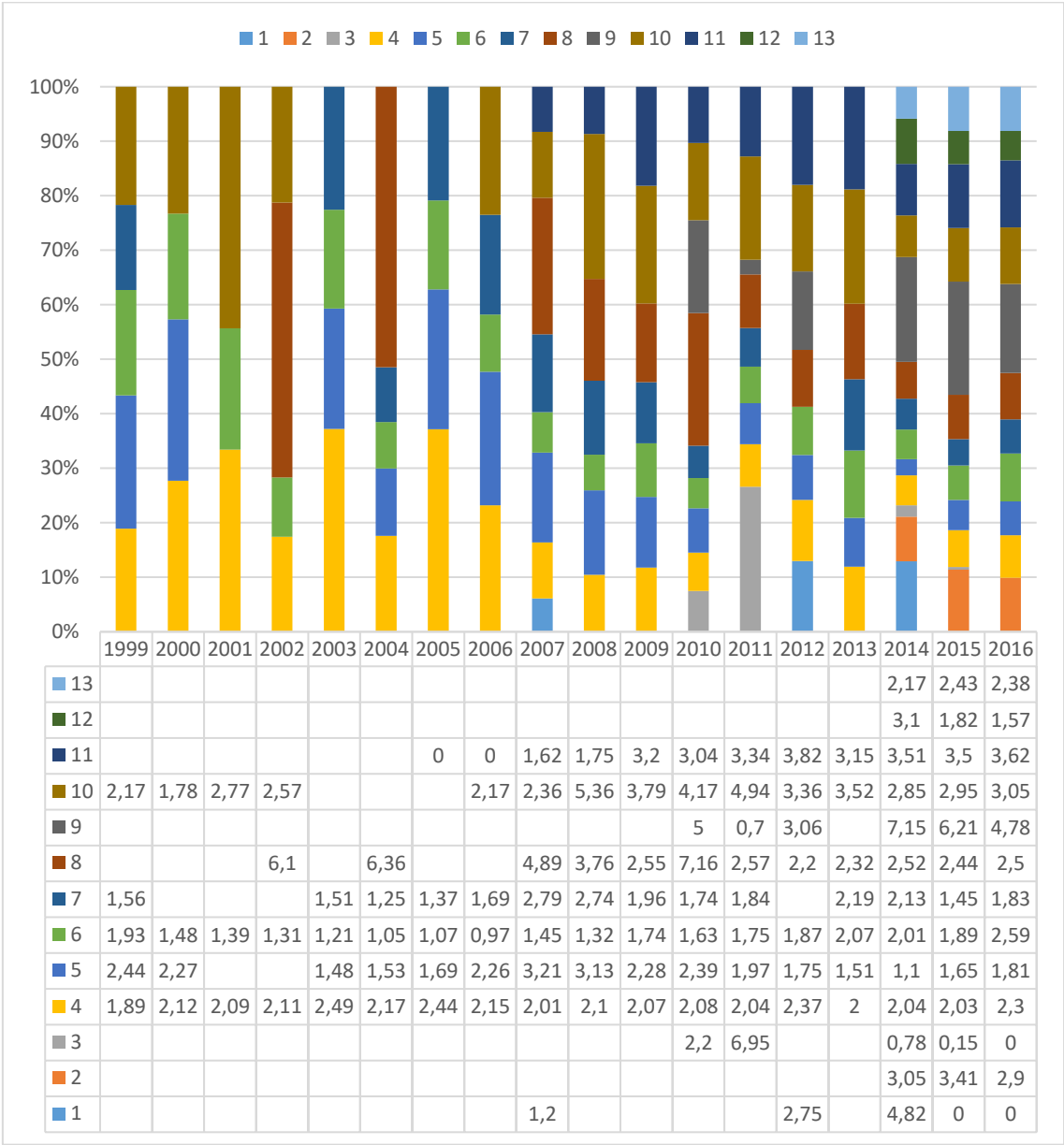
Fonte: Elaboração própria.

Figura 63 - Evolução Rácio LR



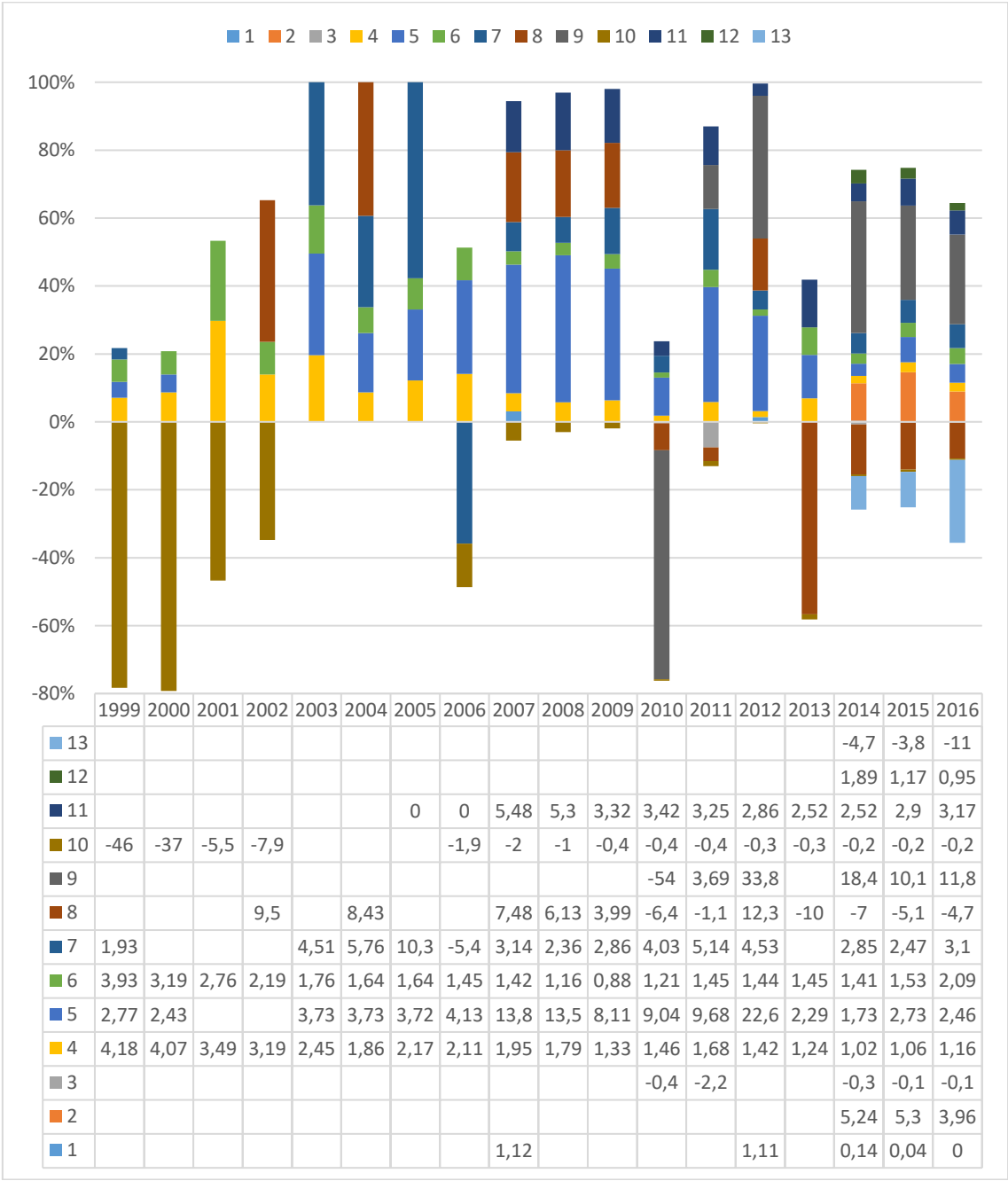
Fonte: Elaboração própria.

Figura 64 - Evolução Rácio RTR



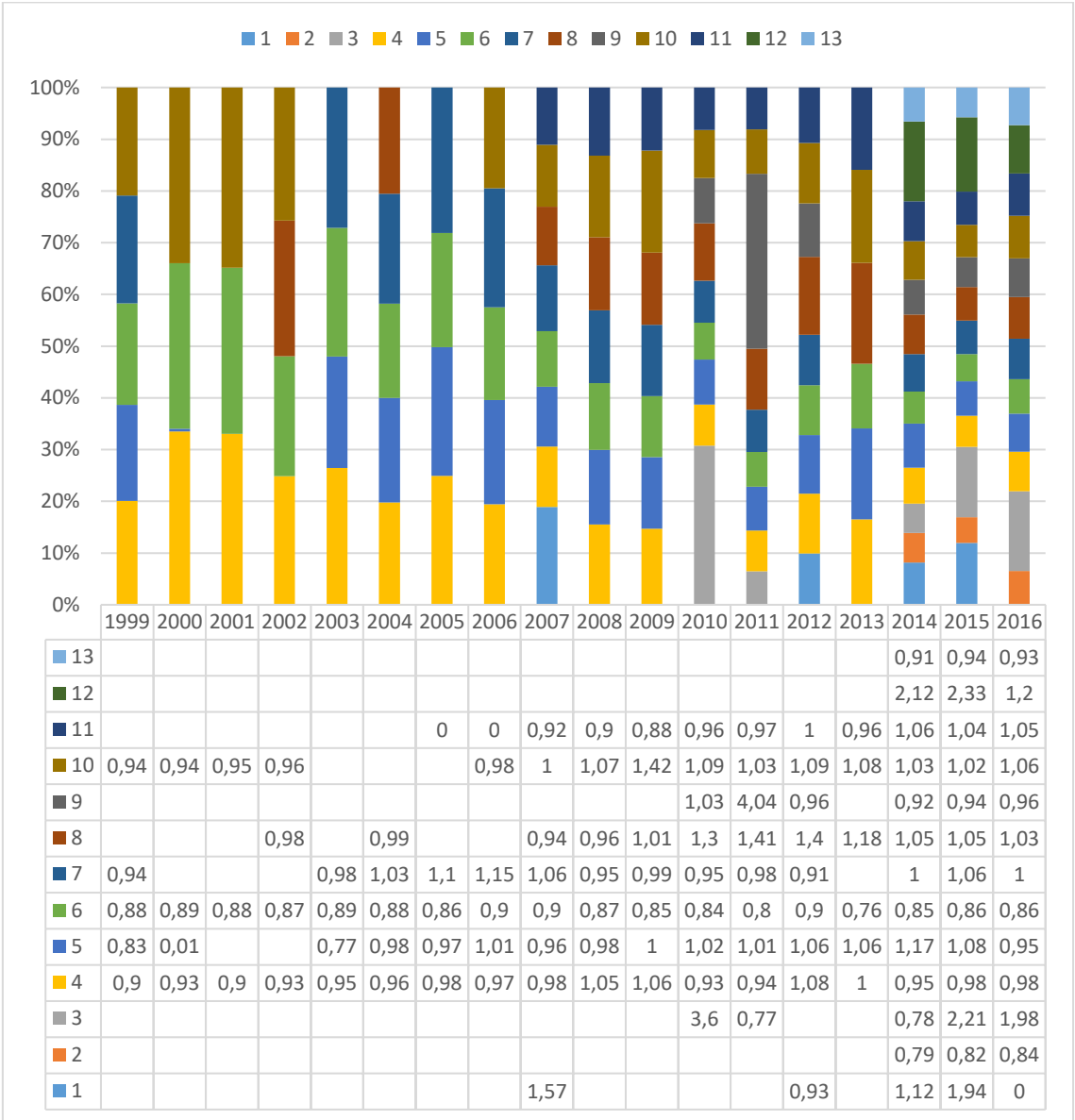
Fonte: Elaboração própria.

Figura 65 - Evolução Rácio NWCTR



Fonte: Elaboração própria.

Figura 66 - Evolução Rácio OPNSR



Fonte: Elaboração própria.